

(11)Publication number : 2002-313030
(43)Date of publication of application : 25.10.2002

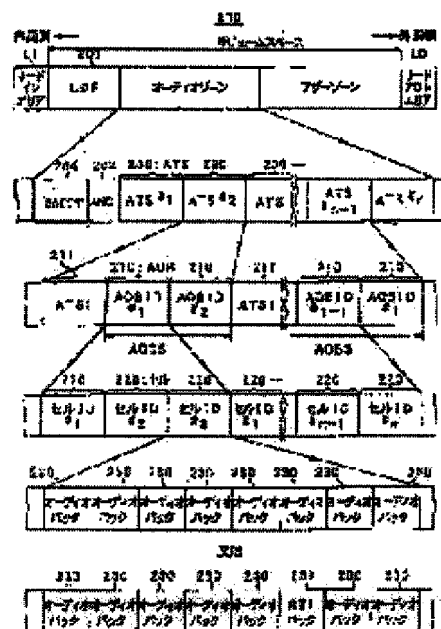
(51)Int.Cl.	G11B 20/10
	G11B 20/12
	G11B 27/00
	G11B 27/034
	H04N 5/85
	H04N 5/93

(21)Application number : 2002-027434 (71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP
(22)Date of filing : 06.04.1998 (72)Inventor : YAMAMOTO KAORU
SAWABE TAKAO

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information recording medium in which various and complicated functions are implemented and also reproduction is performed by simpler operation with a restricted partial function, and to provide a device for reproducing the same.

SOLUTION: In the information recording medium on which real information to be reproduced independently and reproduction control information for reproducing the actual information, the reproduction control information is constituted so as to include the first reproduction control information necessary for reproducing the actual information and the second reproduction control information necessary for reproducing the actual information as stereo output.



[Date of request for examination]	05.04.2004
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	27.02.2007
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-313030
(P2002-313030A)

(43) 公開日 平成14年10月25日 (2002. 10. 25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 1 1 B 20/10	3 2 1	G 1 1 B 20/10	3 2 1 Z 5 C 0 5 2
20/12		20/12	5 C 0 5 3
27/00		27/00	D 5 D 0 4 4
27/034		H 0 4 N 5/85	Z 5 D 1 1 0
H 0 4 N 5/85		5/93	G

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 31 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-27434(P2002-27434)
(62) 分割の表示 特願平10-111504の分割
(22) 出願日 平成10年4月6日(1998. 4. 6)

(71) 出願人 000005016
バイオニア株式会社
東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(72) 発明者 山本 薫
埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バ
イオニア株式会社総合研究所内
(72) 発明者 澤辺 孝夫
東京都目黒区目黒1丁目4番1号 バイオ
ニア株式会社内

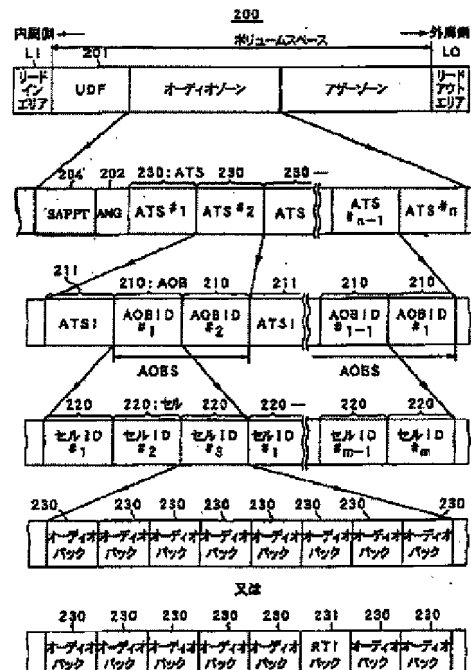
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体及びその再生装置

(57) 【要約】

【課題】 多種多様で複雑な機能を実現できるとともに、限定された一部機能を実現する場合は、より簡単な処理で再生が可能のようにした情報記録媒体、及びその再生装置を提供すること。

【解決手段】 相互に独立して再生されるべき実体情報と、前記実体情報を再生するための再生制御情報を記録した情報記録媒体において、前記再生制御情報は、前記実体情報を再生するために必要な第1の再生制御情報と、ステレオ出力で前記実体情報を再生するために必要な第2の再生制御情報と、を含むように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 実体情報と、前記実体情報を再生するための再生制御情報を記録した情報記録媒体において、前記実体情報の符号化方式は複数用意されており、前記再生制御情報は、複数の符号化方式の実体情報に対応した第1の再生制御情報と、一部の符号化方式の実体情報のみに対応した第2の再生制御情報と、からなることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項2】 前記一部の符号化方式はリニアPCMであることを特徴とする請求項1に記載の情報記録媒体。 10

【請求項3】 前記実体情報はオーディオ情報であることを特徴とする請求項1又は2に記載の情報記録媒体。

【請求項4】 実体情報と、前記実体情報を再生するための再生制御情報を記録した情報記録媒体において、前記実体情報の再生形態は複数用意されており、前記再生制御情報は、複数の再生形態の実体情報に対応した第1の再生制御情報と、一部の再生形態の実体情報のみに対応した第2の再生制御情報と、からなることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項5】 前記一部の再生形態はステレオ出力であることを特徴とする請求項4に記載の情報記録媒体。 20

【請求項6】 前記実体情報はオーディオ情報であることを特徴とする請求項4又は5に記載の情報記録媒体。

【請求項7】 請求項1に記載の情報記録媒体を再生する再生装置であって、前記第1再生制御情報を用いて再生を行う再生装置。

【請求項8】 請求項1に記載の情報記録媒体を再生する再生装置であって、前記第2再生制御情報を用いて再生を行う再生装置。

【請求項9】 請求項4に記載の情報記録媒体を再生する再生装置であって、前記第1再生制御情報を用いて再生を行う再生装置。 30

【請求項10】 請求項4に記載の情報記録媒体を再生する再生装置であって、前記第2再生制御情報を用いて再生を行う再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、DVDに代表される映像、音声等の情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、及び当該情報記録媒体から情報を再生するための再生装置に関する。 40

【0002】

【従来の技術】映像、音声等の情報が記録された光ディスクとしては、いわゆるLD(LaserDisc)、CD(Compact Disc)等が広く普及している。しかしながら、LD等においては、再生される映像や音声について選択肢を持ち視聴者が選択すること、いわゆるインタラクティブな変化に富んだ再生形態を行うことができなかった。例えば、LDに記録されている外国映画を再生する場合に画面表示する字幕を日本語にするか英語にするかの選 50

択や、記録されている音声を日本語で聞くか英語で聞くかを選択できないのである。

【0003】一方、近年、上記CDに対して光ディスクの大きさを変えずに記憶容量を約10倍に向上させたDVD(Digital Video Disc 又は Digital Versatile Disc)についての提案や開発が盛んに行われている。このDVDに上記複数の言語の字幕や音声と共に再生制御情報を記録しておくことにより、視聴者の選択可能にしておくことによりインタラクティブな変化に富んだ再生を行うことができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】DVDは記憶容量が大きいため映像情報あるいは音楽情報のみだけでなく、音楽と映像情報を同時に記録することができる。この映像情報及び音楽情報(以下、実体情報と呼ぶ)に対してインタラクティブで変化に富んだ様々な再生形態を実現するために、実体情報の再生手順を示す再生制御情報も記録されている。

【0005】この再生制御情報は、多種多様に複雑な機能をより簡単な構造で実現するために階層構造を形成するようにディスク上に記録されている。また、再生制御情報は、階層構造に従って、あるまとまりを持った実体情報毎にディスク上に分散して記録されている。DVDビデオフォーマットでは、そのインタラクティブ性から非常に多くの機能を実現することができ、多種多様な再生形態をユーザに提示することができる。そのため再生制御情報も複雑なものとならざるを得ない。この再生制御情報は、用意されている全ての再生形態(機能)を実現できるプレーヤを前提にしたものである。

【0006】しかしながら、例えば、音声再生専用のDVDプレーヤで、DVDに記録された映像情報中の音声情報だけを再生(例えば、ある歌手のライブ演奏を収録したDVDから音声情報のみを再生する)しようとする場合、該再生制御情報の中には不要な情報が多く含まれることになる。音声再生専用のDVDプレーヤは映像情報を再生する必要がないので、字幕、マルチアングルなどの映像のインタラクティブ再生に必要な再生制御情報は不要である。

【0007】また音声再生専用DVDプレーヤの場合でも、オーディオ情報だけの再生といっても多種多様な再生形態を実現するための各種情報が再生制御情報に用意されている。また音声専用DVDプレーヤの中でもリニアPCMの音声情報を2chステレオの再生形態でしか再生する必要がない簡易型プレーヤにとっては、音声情報の再生制御情報の中から2chステレオの再生形態に必要な情報だけ選択する処理が発生してしまう。

【0008】さらに再生制御情報と実体情報の分散配置が行われているため、例えばディスク全体の総再生時間を知ろうとすると、分散して記録されている各種再生制御情報を集めて計算する必要がある。このように複雑な

機能をより簡単に実現するための再生制御情報をディスクに分散して記録する構造では、ディスク全体に関する情報を一括して把握することがかえって複雑な処理が必要になるという問題も発生する。

【0009】本発明は、以上の点に鑑みてなされたもので、その課題は、多種多様で複雑な機能を実現できるとともに、限定された一部機能を実現する場合は、より簡単な処理で再生が可能ないようにした情報記録媒体、及びその再生装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、実体情報と、前記実体情報を再生するための再生制御情報を記録した情報記録媒体において、前記実体情報の符号化方式は複数用意されており、前記再生制御情報は、複数の符号化方式の実体情報に対応した第1の再生制御情報と、一部の符号化方式の実体情報のみに対応した第2の再生制御情報と、からなることを特徴とする。

【0011】請求項1記載の発明の作用によれば、一部の符号化方式の実体情報のみに対応した第2の再生制御情報を記録しておくことにより、一部の符号化方式で再生しようとする場合の再生処理が簡単になる。

【0012】請求項4記載の発明は、実体情報と、前記実体情報を再生するための再生制御情報を記録した情報記録媒体において、前記実体情報の再生形態は複数用意されており、前記再生制御情報は、複数の再生形態の実体情報に対応した第1の再生制御情報と、一部の再生形態の実体情報のみに対応した第2の再生制御情報と、からなることを特徴とする。

【0013】請求項4記載の発明の作用によれば、一部の再生形態の実体情報のみに対応した第2の再生制御情報を記録しておくことにより、一部の再生形態で再生しようとする場合の再生処理が簡単になる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について説明する。

【0015】(1) DVDビデオフォーマット
始めに、映像情報及び音声情報（音楽情報も含む。以下、同じ）のビデオDVD上における記録フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図1を用いて説明する。

【0016】(1.1) 物理フォーマット

図1に示すように、ビデオDVD1は、その最内周部にリードインエリアLIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアLOを有しており、その間がボリュームスペースであり、映像情報及び音声情報が、夫々にID（識別）番号を有する複数のVTS（Video Title Set）3（VTS#1乃至VTS#n）に分割されて記録されている。ここで、VTSとは、関連する（それに含まれる音声情報及び副映像情報の数や、仕様、対応言語等の属性が同じ）タイトル（映画等の、製作者が視聴者

に提示しようとする一つの作品）を一まとめにしたセット（まとまり）である。

【0017】リードインエリアLIのすぐ外周には当該ディスク内に記録されるファイルのフォーマットを管理する情報を有するUDF（Universal Disk Format）2が記録され、それに続いてVMG（Video Manager）3が記録される。このVMG3として記録される情報は、例えば、ユーザーに対する選択項目を示すメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル等、当該ビデオDVD1に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる管理情報である。

【0018】一のVTS4は、VTS1（Video Title Set Information）11を先頭として、夫々にID番号を有する複数のVOB（Video Object）10に分割されて記録されている。ここで、複数のVOB10により構成されている部分をVOBセット（VOBS）という。

【0019】VTS4の先頭に記録されるVTS11には、複数のセル（セルについては後述する。）を組みあわせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報である第1の再生制御情報としてのPGCI（Program Chain Information）等の情報が記録される。また、各VOB10には、映像情報及び音声情報の実体部分が記録される。

【0020】一のVOB10は、夫々にID番号を有する複数のセル20により構成されている。一のセル20は、夫々にID番号を有する複数のVOBユニット（VOBU）30により構成される。ここで、VOBU30とは、映像情報、音声情報及び副映像情報（映画における字幕等の副映像の情報をいう。）のいずれか又は後述のナビパックのみにより構成される一つの単位である。

【0021】一のVOBU30は、VOBU30に含まれる映像情報等を制御対象とする制御情報が格納されているナビパック41と、映像情報としてのビデオデータを含むビデオパック42と、音声情報としてのオーディオデータを含むオーディオパック43と、副映像情報としてのサブピクチャデータを含むサブピクチャパック44とにより構成されている。ここで、ビデオデータとしては映像データのみが記録され、オーディオデータとしては音声データのみが記録される。また、サブピクチャデータとしては副映像としての文字や図形等のグラフィックデータのみが記録される。

【0022】各パックPの先頭に記録されるパックヘッダには、夫々のパックPに含まれているデータを後述の再生装置におけるトラックバッファから読み出して夫々のバッファへの入力を開始すべき再生時間軸上の読み出し開始時刻を示すSCR（System Clock Reference）と呼ばれる読み出し開始時刻情報や、パックPの開始であることを示すスタートコード等が記録される。

【0023】ナビパック41は、再生表示させたい映像

又は音声等を検索するための検索情報（具体的には、当該再生表示させたい映像又は音声等が記録されているDVD1上のアドレス等）であるDSI（Data Search Information）データ51と、DSIデータ51に基づいて検索された映像又は音声を再生表示する際の再生表示制御に関する情報であるPCI（Presentation Control Information）データ50とにより構成される。

【0024】一のVOBU30に含まれている全てのビデオパック42は、一又は複数のGOP（Group Of Picture）により構成されている。上記GOPは、本実施の形態におけるDVD1に映像情報を記録する際に採用されている画像圧縮方式であるMPEG2（Moving Picture Experts Group 2）方式の規格において定められている単独で再生可能な最小の画像単位である。

【0025】以上説明した図1に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、DVD1内に記録させる記録情報の製作者（以下、単に製作者という。）がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させるものである。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となる。

【0026】（1.2）論理フォーマット

次に、図1に示す物理的な区分により記録された情報を組み合わせた論理的フォーマット（論理構造）について図2を用いて説明する。なお、図2に示す論理構造は、その構造で実際にDVD1上に情報が記録されているのではなく、図2に示す論理構造で図1に示す各データ（特にセル20）を組み合わせて再生するための再生制御情報（アクセス情報又は時間情報等）がDVD1上の、特にVTS111の中に記録されているものである。

【0027】説明の便宜上、図2の下位の階層から説明していくと、上記図1において説明した物理構造のうち、複数のセル20を選択して組み合わせることにより、一のプログラム60が論理上構成される。なお、このプログラム60を一又は複数個纏めたものを視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもでき、この単位をPTT（Part of Title）という。ここで、一のセル20の番号については、当該セル20を図1に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはセルID番号として取り扱われ（図1中、セルID#と示す。）、図2に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には後述のPGCI中の記述順にセル番号として取り扱われる。

【0028】複数のプログラム60を組み合わせて一のPGC（Program Chain）61が論理上構成される。このPGC61の単位で、前述したPGCIが定義され、当該PGCIには、夫々のプログラム60を再生する際の各プログラム60毎のセル20の再生順序（この再生順序により、プログラム60毎に固有のプログラム番号

が割当てられる。）、夫々のセル20のDVD1上の記録位置であるアドレス、一のプログラム60における再生すべき先頭セル20の番号、などが含まれている。

【0029】一のPGC61には、上記PGCIの他に、実体的な映像及び音声等のデータがプログラム60の組みあわせとして（換言すれば、セル20の組みあわせとして）含まれることとなる。一又は複数のPGC61により、一のタイトル62が論理上構成される。このタイトル62は、例えば、映像情報で言えば映画一本に相当する単位であり、製作者がDVD1の視聴者に対して提供する完結した情報である。一又は複数のタイトル62により、一のVTS63が論理上構成される。

【0030】図2に示す一のVTS63に相当する情報は、図1に示す一のVTS4に含まれている情報に対応している。すなわち、DVD1には、図2に示すVTS63内に論理上含まれる全ての情報が一のVTS4として纏めて記録されていることとなる。

【0031】以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべき映像又は音楽が形成される。

【0032】（2）DVDオーディオフォーマット

次にオーディオ情報（音楽及び音声情報を含む。以下、同じ）のオーディオDVD上における記録フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図3を用いて説明する。

【0033】（2.1）物理フォーマット

始めに、オーディオDVD上における物理フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図3を用いて説明する。

【0034】先ず、図3に示すように、実施形態のオーディオDVD200は、その最内周部にリードインエリアLIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアLOを有し、その間は、一のボリュームスペースとなっている。この中に、必ずオーディオゾーンが記録される。このオーディオゾーンに、音声情報が、夫々にID（識別）番号を有する複数のATS（Audio Title Set）203（ATS#1～ATS#n）に分割されて記録されている。

【0035】リードインエリアLIのすぐ外周部には、当該ディスク内に記録されるファイルのフォーマットを管理する情報を有するUDF（Universal Disk Format）201が記録され、それに続いて第2の再生制御情報としてのSAPPT（Simple Audio Part Table）204が記録されている。このSAPPTはオーディオゾーンを有するDVDディスクに記録されている。なお、図3ではSAPPTはオーディオゾーンの先頭位置に記録されているが、これに限らずリードインエリアLI内、又はAMG202の内部に記録してもよい。

【0036】続いてAMG（Audio Manager）202が

10

20

30

40

50

記録される。このAMG202として記録される情報は、例えば、ユーザに対して項目選択を促すためのメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル等、当該オーディオDVD200に記録されている音声情報の全体に係わる管理情報である。

【0037】一のATS203は、ATSI(Audio Title Set Information)211を先頭として、夫々にID番号を有する複数のAOB(Audio Object)210から構成される。ここで、複数のAOB210により構成されている部分をAOBセット(AOBS)という。このAOBセットは音声情報の実体部分である。

【0038】ATS203の先頭に記録されるATSI211には、複数のセル(セルについては後述する。)を組み合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報である第1の再生制御情報としてのAPGCI(Audio Program Chain Information)等の情報が記録される。また、各AOB210には、音声情報の実体部分が記録される。一のAOB210は、夫々にID番号を有する複数のセル220により構成されている。

【0039】一のセル220は、夫々パック化された複数のオーディオパック230または、オーディオパックとリアルタイム情報パック(Real Time Information Pack)231により構成される。オーディオパック230は、オーディオDVDに記録されるべき音声情報を所定の大きさ毎にパック化したものであり、例えばリニアPCMなどによりデジタル化されたオーディオ情報が含まれる。リアルタイム情報パック231には、テキスト情報、BPM(Beat Per Minutes)、拍情報、等が含まれる。

【0040】以上説明した図3に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、オーディオDVD200内に記録させる記録情報の製作者(以下、単に製作者という。)がその意図に応じて自在に区分設定をして記録できるものである。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となる。

【0041】(2.2)論理フォーマット

次に、図3に示す物理的な区分により記録された情報を組み合わせた論理的フォーマット(論理構造)について図4を用いて説明する。なお、図4に示す論理構造は、その構造で実際にオーディオDVD200上に情報が記録されているのではない。オーディオDVD上にはあくまで図3に示す物理フォーマットで音声情報が記録されており、この音声情報を再生するための情報が図4に示す論理フォーマットで、前述したAMG202、ATSI211に記録されているのである。

【0042】説明の便宜上図4の下位階層から説明していくと、上記図3において説明した物理構造のうち、一

のセルまたは複数のセル220を選択して組みあわせることにより、インデックス259を構成する。インデックスは、曲番としても使うことができ、ユーザによって、アクセス可能な最小の単位である。

【0043】一の又は複数のインデックス259により一のトラック260が論理上構成される。このトラック260は一つの曲に相当する情報単位である。ユーザは任意のトラック(曲)を選択し、ダイレクトにアクセスすることができる。ここで、一のセル220の番号については、当該セル220を図3に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはセルID番号として取り扱い

(図3中、セルID#と示す。)、図4に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には後述のAPGCI中の記述順にセル番号として取り扱う。

【0044】トラック260(曲)は、複数のセルを含む情報単位であり、ある共通の属性などを有するセルの集合である。すなわちトラック内の全てのセルの属性は、すべて同一である。また、トラックに含まれる全てのセルは、同一のオブジェクト内に、隣接して記録される。

【0045】一の又は複数のトラック260を組みあわせて一のタイトル261が論理上構成される。但し、ユーザから、このタイトル自体が、アクセスの単位として認識されることはない。従って、タイトル番号を指定して任意のタイトルにアクセスすることはできない。

【0046】DVDオーディオフォーマットでは、タイトル261を構成する各トラック260の属性を最大8パターンの中で独立に定義することができる。すなわち各トラック(曲)毎に、チャンネル数、量子化方法、サンプリング周波数など音声情報としての属性を変更してもよい。

【0047】このタイトル261の単位で、前述したAPGCIが定義され、当該APGCIには、各トラックの属性、夫々のトラック260を再生する際の各トラック260毎のセル220の再生順序、夫々のセル220のオーディオDVD200上の記録位置であるアドレス、一のトラック260における再生すべき先頭セル220の番号、各トラック260の再生方式及び各種コマンドが含まれている。

【0048】一のタイトル261には、上記APGCIの他に、実体的な音声情報がトラック(曲)260の組みあわせとして(換言すれば、セル220の組みあわせとして)含まれることとなる。

【0049】一又は複数のタイトル261により、一のタイトルグループ262が論理上構成される。また、タイトルグループ262は、ユーザがアクセスできる最大の単位で、1ボリューム中、最大9個まで定義することができる。このタイトルグループ262は、ある一定の関連性に基づいて集合された1又は複数のタイトル261により構成され、タイトルグループ内の全てのタイト

ルは、連続的に再生される。例えば、ある歌手、作曲家の曲集などを一つのタイトルグループとして集合させることができる。

【0050】一又は複数のタイトルグループ262により、一のボリューム263が論理上構成される。このボリューム263は一枚のアルバム(DVD)に相当する情報単位である。図4に示す一のタイトルに含まれる実際の音声情報は、オーディオDVD上では図3に示したいずれか一のATS203内に記録されていることになる。

【0051】以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が聞く音楽が形成される。

【0052】(3) DVDの種類

次に、DVDにおけるディスクの種類について説明する。なお、以下の説明においては、DVD上に記録される情報に関し、映画のように映像と音声の両方を含む情報を「AV情報」と呼ぶことがあり、その映像部分のみの情報を「ビデオ(又は映像)情報」と呼ぶ。また、映画などのAV情報の音声部分のみ及び音楽のような音声情報のみの情報を「オーディオ(又は音声)情報」と呼ぶ。

【0053】また、これらの各種のDVDディスクを再生するDVDプレーヤとしては、DVDビデオフォーマットによるAV情報の再生が可能なビデオDVDプレーヤ(以下、「ビデオプレーヤ」と呼ぶ。)、DVDオーディオフォーマットによるオーディオ情報を各種再生形態で再生するオーディオDVDプレーヤ(以下、「オーディオプレーヤ」と呼ぶ。)、DVDオーディオフォーマットによるLPCMオーディオ情報を2chで再生する簡易オーディオDVDプレーヤ(以下、「簡易オーディオプレーヤ」と呼ぶ。)、及び、DVDビデオフォーマットのAV情報とDVDオーディオフォーマットのオーディオ情報のどちらも再生可能なコンパチブルDVDプレーヤ(以下、「コンパチブルプレーヤ」と呼ぶ。)の4種類がある。それぞれのDVDプレーヤについては後で詳細に説明する。

【0054】AV情報またはオーディオ情報を記録するDVDとして、ビデオDVD、オーディオナビゲーション付きビデオDVD、オーディオオンリーDVD、オーディオ・ビデオ両用DVDの4種類のディスクが存在する。図5に、4種類のDVDの物理フォーマットを概略的に示す。なお、これらのDVDはディスク形状や情報記録方式(変調方法、トラックピッチ、ピットサイズ等)は全て同一であり、情報の内容(コンテンツ)が異なるだけである。

【0055】(3.1) ビデオDVD

図5において最上段に示すのは、ビデオDVDである。このディスクにはDVDビデオフォーマットにしたがった映画などのビデオ情報及びそれと同時に再生されるオ

ーディオ情報(即ち、AV情報)が記録されている。従って、リードインエリアLIとリードアウトエリアLOとの間の記録領域には、ビデオゾーンしか存在せず、再生制御情報、ビデオ情報及びオーディオ情報が複数のVTSに含めて記録され、それらVTSの管理情報を含むVMGが記録されている。図1を参照して説明したように、ビデオ情報はビデオパックとして、オーディオ情報はオーディオパックとして記録される。

【0056】このビデオDVDは、VMGに記録されている管理情報の中に含まれるナビゲーション情報(再生のための制御情報を規定する情報。後に詳述する。)に基づいてビデオプレーヤ及びコンパチブルプレーヤにより再生される。しかし、DVDオーディオフォーマットによるナビゲーション情報が記録されていないため、オーディオプレーヤでは再生できない。

【0057】(3.2) オーディオナビゲーション付きビデオDVD

2段目に示すのはオーディオナビゲーション付きビデオDVDと呼ばれるビデオディスクの一種である。このオーディオナビゲーション付きビデオDVDは、ビデオプレーヤによるDVDビデオフォーマットによる映画などのビデオ情報(付随するオーディオ情報を含む)の再生が可能なおにに加え、DVDオーディオフォーマットによるナビゲーション情報も記録したことにより、オーディオプレーヤで、VTS内のVOBのAV情報のオーディオ情報のみを再生することを可能にしたディスクである。また、オーディオプレーヤによりオーディオ情報のみを再生することが可能なAV情報の部分をオーディオプレイパートと呼ぶ。

【0058】オーディオナビゲーション付きビデオDVDの記録形態は、図1に示すDVDビデオフォーマットに準拠して、ビデオゾーン内にAV情報が複数のVTSの形態で記録されている。これに加え、オーディオナビゲーション付きビデオDVDは、オーディオゾーンとしてビデオゾーンの前方に、DVDオーディオフォーマットに準拠した、VTS内のオーディオ情報のみを再生するために必要な第1の再生制御情報を含むATS IがATSとして記録され、ATSの管理情報としてのAMGが記録されている。ATS内にはオーディオ情報の実体部分であるAOBは記録されない。即ち、このAMG及びATS Iには、オーディオナビゲーション付きビデオDVD内の各VTSに含まれるオーディオ情報(具体的には、各VOB内のオーディオプレイパートオーディオパック(図1参照))をオーディオプレーヤで再生するためのナビゲーション情報が記述されている。オーディオゾーン先頭には第2の再生制御情報を含むSAPPTが記録されている。

【0059】このオーディオナビゲーション付きビデオDVDは、VMGに記録されているナビゲーション情報及びVTS Iに記録されている第1の再生制御情報に基

づいてビデオプレーヤ及びコンパチブルプレーヤで再生される。また、AMG内に記録されているナビゲーション情報及びATSIに記録されている第1の再生制御情報に基づいてオーディオプレーヤでオーディオプレイパートのオーディオ情報がプレーヤの能力に応じて各種再生形態で再生される。また、SAPPTに記録されている管理情報及び第2の再生制御情報に基づいてポータブル型等の簡易オーディオプレーヤでオーディオプレイパートのLPCM情報が2chで再生される。

【0060】(3.3)オーディオオンリーDVD
3段目に示すのは、オーディオオンリーDVDである。このディスクには、若干の静止画像やテキスト情報を除いてオーディオ情報のみが記録されている。従って、リードインエリアLIとリードアウトエリアLOとの間の記録領域には、DVDオーディオフォーマットに準拠したオーディオゾーンしか存在せず、ATSI、AOBが複数のATSとして記録され、それらATSの管理情報を含むAMGが記録されている。さらにオーディオゾーン先頭にはSAPPTが記録されている。

【0061】また、各ATSはオーディオ情報の実体部分である1又は複数のAOBを含んでいる。このオーディオオンリーDVDは、AMGに記録されているナビゲーション情報及びATSIに記録されている第1の再生制御情報に基づいてオーディオプレーヤ及びコンパチブルプレーヤでオーディオゾーン内のオーディオ情報がプレーヤの能力に応じて各種再生形態で再生される。また、SAPPTに記録されている管理情報及び第2の再生制御情報に基づいてポータブル型等の簡易オーディオプレーヤでオーディオゾーン内のLPCM情報が2chで再生される。

【0062】しかし、このオーディオオンリーDVDにはDVDビデオフォーマットによるナビゲーション情報が記録されていないため、ビデオプレーヤでは再生できない。

【0063】(3.4)オーディオ・ビデオ両用DVD
図5の最下段に示すのはオーディオ・ビデオ両用DVDと呼ばれるものである。リードインエリアLIとリードアウトLOの間には、オーディオゾーンとビデオゾーンがある。ビデオゾーンにはビデオDVDと同様にDVDビデオフォーマットにしたがったVMG、第1の再生制御情報及び実体としてのAV情報(VOB)を含むVTSが記録されている。

【0064】DVDオーディオフォーマットにしたがったオーディオゾーン先頭には第2の再生制御情報を含むSAPPTが記録されている。オーディオゾーンにはオーディオオンリーDVDと同様に、再生制御情報及び実体としてのオーディオ情報を含む複数のATS(図ではATS#1、#2)が記録されるだけでなく、ビデオゾーンのVTS内のオーディオプレイパートであるVOBのオーディオ情報のみを再生するための再生制御情報だ

けを含むATS(図ではATS#3)も記録されている。すなわち、オーディオ・ビデオ両用DVDにおいては、DVDビデオフォーマットによるAV情報とDVDオーディオフォーマットによるオーディオ情報は、別々の領域に記録される。

【0065】オーディオ・ビデオ両用DVDの場合、AMGはオーディオゾーン内の全てのATSの管理情報を含んでいるだけでなく、オーディオゾーンとビデオゾーン内の全てのATS及びVTSを絡めた管理情報を含んでいる。またSAPPTも、オーディオゾーンとビデオゾーン内の全てのATS及びVTSを絡めた管理情報を含んでいる。但し、そのSAPPTにおける管理情報は、両ゾーンの2chで再生できるLPCMデータに関するものだけである。

【0066】ここで、オーディオ・ビデオ両用DVDがオーディオナビゲーション付きビデオディスク及びオーディオオンリーDVDと異なる点は、ディスクの記録領域がオーディオゾーンとビデオゾーンに区分され、夫々にDVDビデオフォーマットによるAV情報とDVDオーディオフォーマットによるオーディオ情報が記録されているという点と、オーディオゾーンに記録されるAMG、及びSAPPTがディスク内の全てのATSおよびVTSを絡めた管理情報を含んでいるという点である。

【0067】より詳しく説明すると、オーディオナビゲーション付きビデオディスクでは、オーディオ情報は、DVDビデオフォーマットに基づいて、VOBの中にパック単位にビデオ情報と多重されて記録されている。そして、VOB内に記録されたオーディオ情報を再生するための第1の再生制御情報であるAPGCIがATSIとしてATSが構成され、これらのATSだけをAMGにより管理する。AMGにはビデオゾーン内のタイトルの管理情報は記録されない。同様にSAPPTにもビデオゾーンのオーディオプレイパートに関するナビゲーション情報が記述される。

【0068】これに対し、オーディオ・ビデオ両用DVDではDVDオーディオフォーマットによるオーディオ情報とDVDビデオフォーマットによるAV情報の記録される領域が別個に存在する。オーディオゾーンには、図3に示したDVDオーディオフォーマットによりオーディオ情報の実体部分が複数のAOBとして各ATSに記録される。さらに、各ATS内のオーディオ情報の再生制御情報であるAPGCIをATSI内に記録したATSだけでなく、ビデオゾーンのVTS内のVOBに記録されたオーディオ情報を再生するための第1の再生制御情報をAPGCIとしてATSI内に記録したATS(オーディオ実体情報がビデオゾーン内にあり、ナビゲーション情報であるATSIのみがATSとして存在している。)の二種類のATSが記録されている。すなわちゾーンに関わらずオーディオ情報を再生するための第1の再生制御情報の全てをATSをAMGにより管理す

10

20

30

40

50

る。

【0069】さらに、全てのATS、VTSに記録されているLPCMオーディオ情報の再生に関わるトラックのうち2chで再生することのできるトラックに関する情報が第2の再生制御情報としてSAPPTに記録されている。

【0070】一方、ビデオゾーン内は、AV情報が複数のVTSとして記録され、さらに各VTS内のAV情報を再生するための第1の再生制御情報をPGCIとしてVTSI内に記録し、これらVTS全てをVMGで管理している。また、AMGでもビデオゾーンのAV情報再生に関する第1の再生制御情報の全てを管理している。具体的には、オーディオオンリーDVD、オーディオ・ビデオ両用DVDの場合には、AMGが総合管理情報となり、ビデオDVDの場合には、VMGが主たる管理情報となる。オーディオナビゲーション付きビデオDVDの場合、AMGはオーディオプレーヤによるVOB内のオーディオ情報（オーディオタイトル）だけの再生についてのみ管理しており、ビデオタイトルの管理は行わない。

【0071】またオーディオオンリーDVD、オーディオ・ビデオ両用DVDの場合には、SAPPTは、簡易オーディオプレーヤによる、LPCMオーディオ情報を2chで再生するための総合管理情報となる。ビデオDVDの場合には、SAPPTが無いためLPCMで記録されていても、簡易プレーヤによる、オーディオ情報だけの再生を行うことはない。オーディオナビゲーション付きビデオDVDの場合、SAPPTは簡易オーディオプレーヤによるVOB内のオーディオプレイパートのLPCMオーディオ情報（オーディオタイトル）の再生についてのみ管理しており、ビデオタイトルの管理は行わない。

【0072】このような構造をとることで、再生装置の能力に応じて最適な再生ができ、なおかつ各ディスクと各再生装置との間で整合性のある互換性が、実現されている。

【0073】(4) タイトルの再生制御

次に、第一の再生制御情報を用いたタイトルの再生制御についてさらに詳しく説明する。ここで、タイトルとは、DVDに記録されるAV情報、オーディオ情報等の実体情報と、その再生手順を示す再生制御情報とから構成され（図2におけるタイトル62、図4におけるタイトル261を参照）、再生形態の共通な一連の作品（プレゼンテーション）または作品の一部を指す。そこでDVDオーディオフォーマットにおけるタイトル、及びタイトルの再生制御についてオーディオビデオ両用ディスクを例に説明する。

【0074】(4.1) タイトルの種類

まず、オーディオDVDにおけるタイトル（図4のタイトル261）は、オーディオゾーン内の音声情報の再生

により構成されるオーディオタイトル（以後「AOTT（Audio Only Title）」とも呼ぶ）と、ビデオゾーン内のAV情報の再生により構成されるビデオタイトルとに分類される。またビデオタイトルは、画像専用タイトル（以後「AVTT（Audio Video Title）」とも呼ぶ）と、画像音声両用タイトル（以後「AVTT/AOTT（Audio Video Title/Audio Only Title）」とも呼ぶ）の2種類に分類される。なお、DVDビデオフォーマットの場合は画像専用タイトル（AVTT）のみである。

【0075】AOTTは、オーディオ情報のみが再生されるタイトルであり、その実体情報はオーディオゾーン内のAOBに記録されたオーディオ情報により構成される。

【0076】AVTTは、オーディオ情報が必ずビデオ情報を伴って再生されるタイトルであり、その実体情報はビデオゾーン内のVOBに記録されたAV情報により構成される。AVTTではオーディオ情報のみの再生は認められず、ビデオ情報と共に再生することが必須となる。

【0077】AVTT/AOTTは、オーディオ情報のみでも再生することもでき、AV情報としてビデオ情報と共にオーディオ情報を再生することもできるタイトル（即ち、両用タイトルということができる）であり、いずれの場合もその実体情報はビデオゾーン内のVOBに記録されたAV情報により構成される。このAVTT/AOTTが、AV情報、オーディオ情報のどちらとして再生されるかは、再生装置の能力に依存する。すなわち、AV情報の再生能力を有しない再生装置（オーディオプレーヤ）ではAVTT/AOTTをオーディオ情報のみで再生し、AV情報の再生能力を有する再生装置（ビデオプレーヤ及びコンパチブルプレーヤ）ではAVTT/AOTTをビデオ情報と共にオーディオ情報を伴って再生する。

【0078】ところで、AMGには、オーディオプレーヤ用のナビゲーション情報と、コンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報の2つのナビゲーション情報を別個に記録している。オーディオプレーヤ用のナビゲーション情報は、オーディオゾーンのAOB内のオーディオ情報により構成されるオーディオタイトル（AOTT）及びビデオゾーンのVOB内のAV情報により構成される両用タイトルの音声情報だけを再生するためのナビゲーション情報を記述したオーディオタイトルサーチポイントであり、これはオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル（AOTT_SRP）に記録される。全ての種類のタイトルを再生可能なコンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報であるオーディオタイトルサーチポイントは、オーディオタイトルサーチポイントテーブル（ATT_SRP）に記録される。これらのナビゲーション情報については図8の説明にてさらに詳述する。

【0079】このオーディオ・ビデオ両用DVDをビデオプレーヤで再生する場合には、ビデオゾーン内のVMGに記録されているビデオプレーヤ用のナビゲーション情報及びVTS Iに記録されている第1の再生制御情報であるPGCIに従って各VTS内のAV情報を再生する。また、このオーディオ・ビデオ両用DVDをオーディオプレーヤで再生する場合には、オーディオゾーン内のAMG内のAOTT_SRP Tを参照し、ATS Iに記録されているオーディオプレーヤ用の第1の再生制御情報であるAPGCIに従ってオーディオ情報を再生する。オーディオプレーヤによりオーディオ情報を再生する場合には、2つの場合がある。一つは、オーディオタイトル(AOTT)を再生する場合であり、オーディオゾーンのAMGのナビゲーション情報である及びATS Iに記録されている第1の再生制御情報であるAPGCIに従ってAOB内のオーディオ情報を再生する場合である。もう一つは、オーディオビデオ両用タイトル(AVTT/AOTT)を再生する場合であり、オーディオナビゲーション付きビデオディスクと同様に、オーディオゾーンのAMGのナビゲーション情報である及びATS Iに記録されている第1の再生制御情報であるAPGCIに従ってビデオゾーン内のVTSに記録されたオーディオ情報を再生する場合である。後者の場合は、同じオブジェクトに対して、ビデオプレーヤでは画像を伴うAV情報として再生し、オーディオプレーヤではオーディオ情報のみを再生する。

【0080】さらに、このオーディオ・ビデオ両用DVDをコンパチブルプレーヤで再生する場合には、オーディオゾーン内のAMG内のコンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報であるATT_SRP Tを参照し、ATS I、VTS Iに記録されている再生制御情報に従って、オーディオゾーン内のオーディオ情報及びビデオゾーン内のAV情報が統合的に再生される。オーディオ・ビデオ両用DVDにおけるタイトルは、全てAMGにより管理されており、DVDオーディオフォーマットの上記3種類のタイトルのいずれかに分類される。

【0081】今、DVDオーディオフォーマット及びDVDビデオフォーマットの両方の再生能力を有するコンパチブルプレーヤを使用して図6に示す論理フォーマット例を有するオーディオ・ビデオ両用DVDを再生する場合を考える。このオーディオ・ビデオ両用DVDにおいて、ボリウムは#1~#7の7つのタイトルグループから構成されており、各タイトルグループは1つのタイトルにより構成されているものとする。1つのタイトルには1又は複数のトラックが含まれている。図6において、左列はコンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報(ATT_SRP T)、中央の列はビデオプレーヤ用のナビゲーション情報(TT_SRP T)、右の列はオーディオプレーヤ用のナビゲーション情報(AOTT_SRP T)のイメージを示したものである。

【0082】タイトル#2及び#5はAOTTであるので、これらのタイトルの再生時にはオーディオ・ビデオ両用DVDのオーディオゾーン内のAOBに記録されたオーディオ情報のみが再生される。タイトル#4、#6及び#7はAVTTであるので、オーディオ・ビデオ両用DVDのビデオゾーン内のVOB内に記録されたAV情報が再生される。従って、必ず映像及び音声は再生されることになる。タイトル#1及び#3はAVTT/AOTTであるので、コンパチブルプレーヤはオーディオ・ビデオ両用DVDのビデオゾーン内のVOBに記録されたビデオ及びオーディオ情報に基づき、音声と映像の両方を再生する。

【0083】ビデオ情報の再生能力を有しないオーディオプレーヤを使用した場合は、タイトル#1及び#3では、オーディオ・ビデオ両用DVDのビデオゾーン内のVOBに記録されたオーディオ情報のみが再生される(図6の右列参照)。即ち、AVTT/AOTTタイトルは、当該DVDディスクを再生しようとする再生装置の能力に応じて、その能力を最大限に発揮できる方法で記録情報を再生するように作成されている。

【0084】なお、タイトルグループ再生時の混乱を無くすため、AVTTは他の種類のタイトル(AOTT、AVTT/AOTT)とタイトルグループを構成することができないことが約束されている。

【0085】(4.2)VOBの二重管理

次に、オーディオ・ビデオ両用DVDのビデオゾーン内のVOBに関して規定されるPGCI及びAPGCIの概念について説明しておく。VOB内には、ビデオデータ及びオーディオデータが多重された形で記録されている。VOBをAV情報として再生する場合には、PGCIに従って再生することとなり、これは、ビデオDVDの場合と同様の概念である。このようにオーディオDVDにおけるAV情報の記録及び再生の仕方をビデオフォーマットに合わせたため、ビデオプレーヤとの互換性が保たれることになった。これに対しVOB内のオーディオ情報のみを再生する場合にはAPGCIに従って再生を行うが、このAPGCIはPGCIとは独立に規定される。これについて、図7を参照して説明する。

【0086】図7はある一つのVOBを、PGCIに従ってAV情報として再生する場合と、APGCIに従ってオーディオ情報のみとして再生する場合のプログラムの概念を示している。図7において、VOBにはビデオデータ、サブピクチャデータ及びオーディオデータが含まれている。このVOBをAV情報として再生する場合には、その再生制御はPGCIに基づいて行われる。PGCIでは、当該VOBを6個のビデオセル#1~#6に分割し、ビデオセル#1によりビデオプログラム#1を、ビデオセル#2~#4によりビデオプログラム#2を、ビデオセル#6によりビデオプログラム#3を構成している。AVTT/AOTTの如き、ビデオプレーヤ

やコンパチプレーヤでAV情報を再生する場合は、このようなPGCIに従って再生が行われる。

【0087】一方、同一のVOBからオーディオプレーヤがオーディオ情報のみを再生する場合には、APGCIに従って再生が行われる。APGCIにより規定されるオーディオプログラムは夫々1又は2以上のオーディオセルにより構成される。ここで、同一のオブジェクト(VOB)に対してであっても、オーディオセルがビデオセルと異なるように(独立に)規定することができる(もちろん一致するように規定することも可能である)。即ち、各オーディオセルの開始位置、終了位置などは、いずれのビデオセルとも独立に設定することができる。また、APGCIにより規定されるオーディオセルの再生順序は、PGCIにより規定されるビデオセルの再生順序と独立に規定することが可能である。

【0088】図7の例では、オーディオプログラム#1はオーディオセル#1及び#2により構成され、オーディオプログラム#2はオーディオセル#3により構成される。APGCIは、これらオーディオプログラムに含まれるオーディオセルの記録位置、再生順序などの情報を含んでおり、これに基づいてオーディオ情報の再生が行われる。

【0089】このように、オーディオセルをビデオセルと独立に規定することができるようにした理由は、オーディオ情報をAV情報と独立に管理するためである。こうすることにより、VOB内のオーディオ情報のみを再生する場合にAV情報とは独立に時間管理などを行うことが可能となり、また、AV情報に含まれるオーディオ情報のうち、オーディオ情報のみで再生しても意味のある部分のみの再生が可能となるからであり、もちろん同一セルとして定義することであっても良い。

【0090】(4.3)第1の再生制御情報

次にオーディオ・ビデオ両用DVDにおける上述の各タイトルの、第1の再生制御情報を用いる再生制御について、図6及び図8を参照して説明する。ここで、第1の再生制御情報とは上述のAMG内のATT_SRPT及びAOTT_SRPT、VMG内のTT_SRPTとATS内のAPGCI、VTS内のPGCIのことを指す。

【0091】図8に、オーディオ・ビデオ両用DVDのナビゲーション情報の例を示す。前述のように、オーディオ・ビデオ両用DVDは、DVDビデオフォーマットに従うビデオゾーン及びDVDオーディオフォーマットに従うオーディオゾーンを有する。オーディオ・ビデオ両用DVDから再生可能な情報は、映画などのAV情報(音声付き映像情報)とオーディオ情報である。そして、それぞれの情報を各種プレーヤで再生したとき、混乱や矛盾が生じないようにするためのナビゲーション情報が、各プレーヤに対応して別個にオーディオ・ビデオ両用DVD上に記録されている。

【0092】(4.3.1) AMG、ATS I、タイトルサーチポインタテーブル

図8において、オーディオ・ビデオ両用DVDはオーディオゾーンとビデオゾーンとを有する。オーディオゾーンはSAPPT204、AMG202、ATS#1、ATS#2、ATS#3から構成され、ATS#1はATS I 211と、AOB210とから構成され、ATS#3はATS I 212だけから構成される。また、ビデオゾーンはVMG3とVTS#1、VTS#2から構成され、VTS#1は、VTS I 11と、VOB10とから構成される。

【0093】AMG202は、ナビゲーション情報の実体部分であるAMGI (AMG Information) 240を含む。AMGI240は、AMGI240のファイルサイズや記録アドレスなどの情報を含むAMGIマネージメントテーブル241と、ATTサーチポインタテーブル242と、AOTTサーチポインタテーブル243と、を含む。ここでATTとは、オーディオ情報のみから構成されるオーディオタイトル(AOTT)、AV情報から構成される画像専用タイトル(AVTT)及びAV情報から構成される画像音声両用タイトル(AVTT/AOTT)の総称である。

【0094】ここで、サーチポインタとは、各タイトルの再生制御情報(ここでは、APGCI、PGCIのことを指す。)のDVD上の記録位置を示すポインタである。前述のように、各タイトルは、オーディオ情報、AV情報などの実体情報と、それらの実体情報を組み合わせて再生するための再生制御情報により構成される。この再生制御情報は、ATS内のATS I又はVTS内のVTS Iに記録されている。サーチポインタは、各タイトルの再生制御情報のATS I又はVTS I内の記録位置を示すポインタである。なお、ナビゲーション情報は、各タイトルの再生を管理するための情報であり、本実施形態では上記サーチポインタを含む概念である。

【0095】ATTサーチポインタテーブル242は、当該オーディオ・ビデオ両用DVDの各タイトルをコンパチブルプレーヤで再生する場合のナビゲーション情報を記述したテーブルである。一方、AOTTサーチポインタテーブル243は、当該オーディオ・ビデオ両用DVDの各タイトルをオーディオプレーヤで再生する場合のナビゲーション情報を記述したテーブルである。また、ATTサーチポインタテーブル242と、AOTTサーチポインタテーブル243とは1:1対応しておりATTサーチポインタテーブル内に記述されるサーチポインタの数は当該オーディオ・ビデオ両用DVDに含まれる全てのタイトルの数と一致する。例えば、図6に示すように、当該オーディオ・ビデオ両用DVDに合計7個のタイトルが含まれていれば、ATTサーチポインタテーブル242内にはその7個のタイトルに対応するサーチポインタが記述され、そのタイトルの種類に関わら

ずAOTTサーチポイントテーブル243にも7個のサーチポイントを記述する枠が用意される。そしてそれぞれのテーブルの枠は1:1に対応している。

【0096】(4.3.1.1) ATT_SRP

オーディオタイトルサーチポイント(ATT_SRP)は、オーディオ・ビデオ両用DVDをコンパチブルプレーヤで再生する際に使用するナビゲーション情報である。従って、オーディオ・ビデオ両用DVDがセットされると、コンパチブルプレーヤはこのATT_SRPを参照して各タイトルの再生を行う。図8に示すナビゲーション情報の例は、図6に示すオーディオ・ビデオ両用DVDの例に対応するものであり、タイトル#1、#2が画像音声両用タイトル(AVTT/AOTT)、タイトル#2、#5がオーディオタイトル(AOTT)、タイトル#4、#6、#7が画像専用タイトル(AVTT)である。既に述べたように、オーディオ・ビデオ両用DVDには3種類のタイトル(AOTT、AVTT/AOTT、AVTT)を記録することができる。よって、オーディオ・ビデオ両用DVDでは、AMGのATTサーチポイントテーブル242に、3種類全てのタイトル(AOTT、AVTT/AOTT、AVTT)に関するサーチポイントが記述される。

【0097】しかしながら、図8のATTサーチポイントテーブル242に実際に書かれるタイトルサーチポイント245は、オーディオタイトルサーチポイント(AOTT_SRP)または画像専用タイトルサーチポイント(AVTT_SRP)のみであり、画像音声両用タイトル(AVTT/AOTT)についてのタイトルサーチポイントは画像専用タイトルサーチポイント(AVTT_SRP)として記述される(実際の記述を図8のテーブル中に括弧書きで示している)。これは、コンパチブルプレーヤにとっては画像音声両用タイトル(AVTT/AOTT)と画像専用タイトル(AVTT)を区別する必要が無いからである。即ち、コンパチブルプレーヤはDVDビデオフォーマットの再生能力を有しており、画像音声両用タイトルは全てビデオ情報として再生するため、ナビゲーション情報としては画像専用タイトルサーチポイント(AVTT_SRP)と区別する必要が無いからである。従って、画像の再生を伴うタイトルに関しては、全て画像専用タイトルサーチポイント(AVTT_SRP)として共通の書式で記述される。

【0098】従って、図6の左列と図8のオーディオタイトルサーチポイントテーブル245とを対比すると分かるように、コンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報を記述するATTサーチポイントテーブル242では、画像専用タイトル(タイトル#4、6、7)及び画像音声両用タイトル(タイトル#1、3)については画像専用タイトルサーチポイント(AVTT_SRP)が記述され、オーディオタイトル(タイトル#2、5)についてはオーディオタイトルサーチポイント(AOTT

_SRP)が記述される。コンパチブルプレーヤは、このテーブル242を参照し、図6の左列に示すように、タイトル#1、3、4、6、7をAV情報として再生し、タイトル#2、#5をオーディオ情報として再生する。

【0099】(4.3.1.2) AOTT_SRP

AOTTサーチポイントテーブル243には、オーディオプレーヤ用のナビゲーション情報であるオーディオタイトルサーチポイント(AOTT_SRP)が記述されている。よって、オーディオ・ビデオ両用DVDがセットされると、オーディオプレーヤはこのAOTTサーチポイントテーブル243を参照して再生を行う。

【0100】このテーブルには、オーディオタイトル(AOTT)及び画像音声両用タイトル(AVTT/AOTT)に関するサーチポイントが記述される。オーディオプレーヤはAV情報の再生能力を有しないので、画像専用タイトル(AVTT)についてのサーチポイントの記述は必要が無い。しかし、このテーブルに実際に書かれるサーチポイントは、AOTTサーチポイント(AOTT_SRP)だけである。オーディオプレーヤにとっては、音声のみを再生できるタイトルであるか否かについての情報だけがあれば良く、オーディオタイトル(AOTT)と画像音声両用タイトル(AVTT/AOTT)を区別する必要が無い。従って、オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル(AOTT_SRP)243上では、オーディオタイトル(AOTT)、画像音声両用タイトル(AVTT/AOTT)を区別せず、全てAOTTサーチポイント(AOTT_SRP)として共通な書式で記述される。従って、画像音声両用タイトル(AVTT/AOTT)については、上記のATTサーチポイントテーブル242内では画像専用タイトルサーチポイント(AVTT_SRP)が記述されるが、AOTTサーチポイントテーブル243内ではオーディオタイトルサーチポイント(AOTT_SRP)が記述されることになる。

【0101】なお、画像専用タイトル(AVTT)については、タイトルサーチポイントを書く枠だけが用意されているものの、実体的な情報は記述されないか、若しくは、このタイトルはAOTT_SRPを持っていない(音声だけの再生はできない)旨が記述される。AOTTサーチポイントテーブル243はオーディオプレーヤ用のナビゲーション情報を記述するものであり、オーディオプレーヤはAV情報の再生は不能だからである。よって、オーディオプレーヤはこのタイトルを再生できないと判断し、この記述を無視する。

【0102】以上のように記述されたAOTTタイトルサーチポイントテーブル243を参照して、オーディオプレーヤは図6の右列に示す再生を行う。即ち、画像専用タイトル#4、6、7を無視し、タイトル#1、2、3、5についてオーディオ情報を再生する。

10

20

30

40

50

【0103】(4.3.2) VMG、VTS1、タイトルサーチポイント

VMG3は、ナビゲーション情報の実体部分であるVMGI (VMG Information) を含む。VMGIは、VMGIのファイルサイズや記録アドレスなどの情報を含むVMG1マネージメントテーブル250と、タイトルサーチポイントテーブル(TT_SRPT)251とを含む。タイトルサーチポイントテーブル251は、ビデオプレーヤについてのナビゲーション情報を記述したテーブルである。よって、ビデオプレーヤは、このタイトル

サーチポイントテーブル(TT_SRPT)251を参照し、従来のDVDビデオフォーマットで決められた手順に従ってタイトルの再生を行う。従って、ここでいうタイトルは、画像音声両用タイトル(AVTT/AOTT)と画像専用タイトル(AVTT)の2種類であるが、タイトルサーチポイントテーブル(TT_SRPT)251には、この2つを区別することなく、全てTT_SRPTとして記述されるということになる。

【0104】このように、オーディオ・ビデオ両用DVDでは、オーディオプレーヤ、ビデオプレーヤ、コンパチブルプレーヤそれぞれにとって、最適なナビゲーション情報を準備し、3つの別個のタイトルサーチポイントテーブルとして記録している。これにより、各再生装置の能力に応じて最適な再生が行うことができる。

【0105】(4.4) サーチポイントテーブルの構造

次にサーチポイントテーブルの構造についてさらに詳しく説明する。

【0106】(4.4.1) ATT_SRPT、AOTT_SRPT、TT_SRPT
ATTサーチポイントテーブル242は、ATTサーチポイントの数などの情報を含むATTサーチポイント情報(ATT_ARPTI)244と、複数のATTサーチポイント245とを含む(図8においては複数の各種のサーチポイント245をまとめてATT_SRPSと記載している)。なお、図8において、各ATTサーチポイントの括弧内は、実際に当該サーチポイントとして記載されるサーチポイントの種類を示す。前述したようにATTサーチポイントテーブル242に書かれるサーチポイントは、AOTT_SRPT又はAVTT_SRPTのいずれかである。

【0107】AOTTサーチポイントテーブル243は、同様にAOTTサーチポイントの数などの情報を含むAOTTサーチポイント(AOTT_ARPTI)情報246と、複数のAOTTサーチポイント247とを含む(図8においては複数のAOTTサーチポイント247をまとめてAOTT_SRPSと記載している)。図8において、各AOTTサーチポイントの括弧内も、実際に当該サーチポイントとして記述されるサーチポイントの種類を示す。前述のように、AOTTサーチポイントテーブルに書かれるサーチポイントは、全てAOTT

TT_SRPTである。

【0108】同一のタイトルを指定するATTサーチポイントとAOTTサーチポイントの各サーチポイントテーブル上における位置は、同じでなくてはならない。即ち、ATTサーチポイントテーブル242上のATTサーチポイントと、AOTTサーチポイントテーブル243上のAOTTサーチポイントとは、1:1で対応しており、ATT_SRPT#1とAOTT_SRPT#1は同一のタイトルを指定する。

【0109】TTサーチポイントテーブル251は、同様にTTサーチポイントの数などの情報を含むTTサーチポイント情報(TT_SRPTI)252と、複数のTTサーチポイント254とを含む(図8においては複数のTTサーチポイント254をまとめてTT_SRPSと記載している)。

【0110】ATTサーチポイント245とAOTTサーチポイント247とは1:1で対応しているが、両者とTTサーチポイントとの間には必ずしも1:1の対応関係は存在しない。しかし、TTサーチポイントも、対象となるタイトルを論理的に構成するPGCを示すことでその再生手順を示しているという点ではATTサーチポイント、AOTTサーチポイントと同じである。

【0111】(4.5) 第1の再生制御情報を用いた各タイトルの再生方法

次に、図6及び8を参照し、オーディオ・ビデオ両用DVDに記録可能な3種類のタイトルの各々の再生方法について、それらタイトルを再生可能なプレーヤ毎に分類して説明する。

【0112】(4.5.1) オーディオタイトル(AOTT)の再生方法

AOTTを再生できるのは、オーディオプレーヤとコンパチブルプレーヤである。AOTTはオーディオ情報再生のためのタイトルであり、第2の再生制御情報SAPPTもAOTTの再生を対象としている。しかし第2の再生制御情報は、その一部の再生形態だけ実現するのに必要な情報のみで構成されている。これに対し第1の再生制御情報は、DVDオーディオフォーマットで扱う全ての再生形態が可能なように、必要な情報の全てを記述できる構造となっている。第1の再生制御情報で実現できるオーディオタイトルの主な再生形態(機能)は、以下のものがある。但し画像音声両用タイトル(AVTT/AOTT)のオーディオプレーヤでの再生において、実現できる再生形態も含む。

【0113】・マルチチャンネル再生

DVDオーディオフォーマットにおいて、ビデオゾーンのLPCMオーディオ情報は、最大8ch可能である。ディスクリートマルチチャンネルとしては、最大6ch可能である。この場合、各チャンネルに対して前方3チャンネル+後方2チャンネル+サブウーハの組み合わせのから11パターンが、またディスクリートマルチチャ

ンネルの部分と2ch再生用の信号との組み合わせから13パターン計24パターンの設定が可能である。オーディオゾーンのLPCMオーディオ情報は、最大6チャンネル可能であり、各チャンネルに対して前方3チャンネル+後方2チャンネル+サブウーハの組み合わせの中で21パターンが可能である。

【0114】・2ch再生

2ch以下のLPCMオーディオ情報をそのまま再生する。ビデオゾーンのマルチチャンネルLPCMオーディオ情報は、CH0、CH1の2chのみ再生し、オーディオゾーンのマルチチャンネルLPCMオーディオ情報は、トラック単位で別々に定義されるダウンミックス係数に基づいて2chにダウンミックスし2chとして再生する。

【0115】・オーディオセレクション

DVDオーディオフォーマットでは、2つの異なる再生形態のオーディオ情報を一つのタイトルとして定義し、ユーザが選択することができる。この機能をオーディオセレクションと呼ぶ。具体的には、ユーザが同一の曲に対して2chとマルチチャンネルの異なる再生形態を選択することができる。また2chとマルチチャンネル以外の選択としては、同一の曲に対してLPCM記録のオーディオ情報と他のコーディング方式（圧縮音声や1ビット音声など）で記録されたオーディオ情報とを選択し聞くこともできる。

【0116】・曲毎の属性の変更

DVDオーディオフォーマットでは、曲毎に標準化周波数fsや、量子化のビット数Qb又はチャンネル数を変更することができる。属性が異なる曲同士は、連続的に再生されるが曲間において、属性の変更に対応するため無音となることがある。

【0117】・オーディオコーディングモード

オーディオ情報を記録する際の符号化方式の種類を示す。LPCM、ドルビーAC3、MPEGオーディオ、DTS、SDDSがありCDにも使われているLPCMがよく知られている。他は圧縮符号化方式の一つである。

【0118】・マルチチャンネルタイプ

DVDオーディオフォーマットにおける、LPCMのマルチチャンネル記録の種類を示す。タイプ1の場合には、最大6chまで設定可能であり、各チャンネルにとスピーカ配置の関係も、前方3チャンネル+後方2チャンネル+サブウーハの組み合わせの中で設定可能である。

【0119】・チャンネルアサイメント

LPCMのマルチチャンネルにおける、チャンネル数、各チャンネルと出力スピーカ配置との関係、及び各チャンネルとチャンネルグループとの関係を示す。例えば、3chの信号が記録されている場合、CH0は、Left Front speaker:左前から出力する信号でチャンネルグル

ープ1に含まれる、CH1は、Right Front speaker:右前から出力する信号でチャンネルグループ1に含まれる、CH2は、Surround speaker:後方から出力する信号で、チャンネルグループ2に含まれる、といった関係であることを示す。前述したように、マルチチャンネルタイプが、タイプ1の場合には、前方3チャンネル+後方2チャンネル+サブウーハの組み合わせの中で21パターンの設定が可能で、チャンネルアサイメント情報がこの21パターンのうちの組み合わせであることを示す。

【0120】・マルチストリーム再生

DVDオーディオフォーマットにおけるオーディオゾーンに記録されるオーディオの実体情報は、AOBの中に、唯一のオーディオストリームとして記録されるが、ビデオゾーンに記録されるオーディオの実体情報は、VOBの中に、映像のストリームと共に、パック毎に多重して記録される。またVOBは、限られた転送レートの範囲内であれば、複数のオーディオストリームを多重することができる。例えば2ch/LPCMオーディオストリームとマルチチャンネル/LPCMオーディオストリームを多重したり、2ch/LPCMオーディオストリームとAC-3圧縮音声ストリームを多重することも可能である。これらの再生形態の異なる2つのオーディオストリームは、オーディオセレクションの値を指定することにより、ユーザが選択することができる。

【0121】・ダウンミックス再生

DVDオーディオフォーマットにおけるマルチチャンネルLPCM情報は、ディスクリットマルチチャンネル部分のみが記録されることがある。すなわちこの場合2ch再生用の信号は記録されていない。従ってプレーヤが、マルチチャンネル再生をする場合には、何も問題はないが、CH0、CH1だけで、2chで再生しようとすると、一部の音しか聞こえない、という問題を生じる。マルチチャンネル記録された全ての音を2チャンネルで再生するために、全ての記録チャンネルの信号をダウンミックス係数に従ってL-mix,R-mixにダウンミックスし、このL-mix,R-mixを使って2ch再生を行う。このことをダウンミックス再生という。

【0122】・スケーラブル記録の再生

DVDオーディオフォーマットにおけるマルチチャンネルLPCM情報は、二組のグループに分かれて記録される。それぞれのグループは、チャンネルグループ1、チャンネルグループ2と呼ばれる。チャンネルグループ毎に異なる標準化周波数と量子化のビット数を設定することができるが、チャンネルグループ1の方が標準化周波数と量子化のビット数、共に大きい値を持つように決められている。

【0123】・Channel __Group __#2のフローティング記録の再生

DVDオーディオフォーマットにおけるマルチチャンネル

10

20

30

40

50

ルLPCM情報は、二組のグループに分かれて記録され、チャンネルグループ1が標本化周波数と量子化のビット数、共に大きい値を持つように決められている。例えば、チャンネルグループ1: $f_s = 96 \text{ kHz}$, $Q_b = 24 \text{ bit}$ 、チャンネルグループ2: $f_s = 48 \text{ kHz}$, $Q_b = 16 \text{ bit}$ といった具合である。従って量子化ビット数が異なる2つの信号を同時にマルチチャンネルとして再生したり、ダウンミックスして2ch再生を行う場合、量子化ビット数が小さい方のノイズレベルが支配的となり、チャンネルグループ1が24ビットのダイナミックレンジを持っているにも関わらず、全体としては、16ビットのダイナミックレンジとなってしまう。これは、MSBを基準に各チャンネルグループの信号を再生しているためである。従って、量子化ビット数の小さい信号をそのビット数に合わせて、そのレベルを下げて再生することにより、この問題を解決することができる。このためにチャンネルグループ2の信号はフローティング記録されている。すなわちチャンネルグループ2の信号は量子化のビット数と何ビットレベルを下げて再生するかが、決められている。

【0124】・タイトルグループ選択

DVDオーディオフォーマットにおける、ユーザが選択及びプレーヤに指示することができる最大の単位である。ユーザからは複数の曲(トラック)の集合と認識される。タイトルグループは、複数のタイトルの集合であるが、タイトル自体をユーザが認識することはない。例えば、最初に音楽情報だけで10曲、その後映像情報を伴った曲が2曲、といった場合、最初の10曲でタイトル1、後の2曲でタイトル2となる。しかし曲に対する番号は、タイトルグループ中連番となっており、ユーザが映像情報を伴った最初の曲を再生したい場合には、トラック11を指示することになる。タイトル2のトラック1といった指示を行うことはない。

【0125】・トラック選択

DVDオーディオフォーマットにおける、ユーザが選択及びプレーヤに指示することができる単位である。1つの曲やチャプターに相当する。

【0126】・インデックス選択

DVDオーディオフォーマットにおける、ユーザが選択及びプレーヤに指示することができる最小の単位である。曲(トラック)をさらに細分化した単位である。従ってその使い方は、比較的自由で一つのインデックスと同一曲内の曲番(1番、2番・・・)とを対応させてもよい。また複数のインデックスを同一曲内の同一曲番に対応させてもよい。そこで曲(曲番)中の前奏、間奏、エンディング、さび(クライマックス)等の一つのインデックスを対応させることもできるので様々な再生形態を指示することができる。

【0127】・タイトルグループ時間の表示

タイトルグループの総時間、及びタイトルグループ内の

経過時間(現在時間)、残り時間等の管理と表示。これらの時間管理が可能のように第1の再生制御情報に各単位毎の時間が記述されている。

【0128】・トラック時間の表示

トラックの総時間、及びトラック内の経過時間(現在時間)、残り時間等の管理と表示。これらの時間管理が可能のように第1の再生制御情報に各単位毎の時間が記述されている。

【0129】・インデックス時間の表示

インデックスの総時間、及びインデックス内の経過時間(現在時間)、残り時間等の管理と表示。これらの時間管理が可能のように第1の再生制御情報に各単位毎の時間が記述されている。

【0130】・スポットライト再生

曲(トラック)内の聞かせ所だけを選択的に再生する再生形態。トラック内に複数のインデックスを設定し、聞かせ所に相当するインデックスに、そのインデックスで指定した区間が、スポットライト区間であると設定することにより特定のインデックスのみを再生することができる。

【0131】・再生制御コマンドを用いた再生

インタラクティブな再生形態を実現するためのものである。

【0132】・テキスト情報を用いた再生

DVDオーディオフォーマットの場合、2種類のテキスト情報を記録することができる。一つはディスク全体に関するテキストを集中的に管理し、表示及び曲の検索に用いるための集中テキスト情報である。もう一つは、オーディオデータ中に多重する、リアルタイムテキスト情報である。こちらは、曲の再生中にその歌詞を表示したり、曲名等を表示するのに用いられる。

【0133】(4.5.1.1) オーディオプレーヤの場合

最初に、オーディオプレーヤがオーディオタイトル(AOTT)を再生する方法について説明する。前述のように、オーディオプレーヤはナビゲーション情報としてAOTT_SRP243のみを参照する。図6においてAOTTは#2と#5なので#2を再生する場合、AOTT_SRP#2を参照し、当該タイトルが含まれる、ATS番号(この場合は、ATS#1)とそのATS内でのタイトル番号を読み出す(図8、「P2A(1)」で示すパスを参照)。次に該当するATS#1のATS1211を参照し(図8、「P2A(2)」で示すパスを参照)、先のATS内でのタイトル番号から当該タイトルが対応するA(Audio)PGCIを読み出す。従って、再生時にはAOTT_SRP#2が指定するAPGCIに従ってAOB210内のオーディオパック43を再生することによりオーディオ情報を再生する(図8、「P2A(3)」で示すパスを参照)。

【0134】(4.5.1.2) コンパチブルプレーヤの場合
次に、コンパチブルプレーヤがオーディオタイトル(A

OTT)を再生する方法について説明する。コンパチブルプレーヤーはナビゲーション情報としてATT_SRP 242を参照する。図6においてAOTTは#2と#5なので#2を再生する場合、このATT_SRP#2を参照し、それがAOTT_SRPであるので、当該タイトルがAOTTであることを認識する。以後、オーディオプレーヤーと同様に、当該タイトルが含まれる、ATS番号(この場合は、ATS#1)とそのATS内でのタイトル番号を読み出す(図8、「P2C(1)」で示すパスを参照)。次に該当するATS#1のATS I 211を参照し(図8、「P2C(2)」で示すパスを参照)、先のATS内でのタイトル番号から当該タイトルが対応するAPGCIを読み出す。従って、再生時にはATT_SRP#2が指定するAPGCIに従ってAOB210内のオーディオパック43を再生することによりオーディオ情報を再生することができる(図8、「P2C(3)」で示すパスを参照)。

【0135】(4.5.2)画像専用タイトル(AVTT)次に、画像専用タイトルの再生のパスを説明する。画像専用タイトルは、ビデオプレーヤーとコンパチブルプレーヤーが再生することができる。

【0136】(4.5.2.1)ビデオプレーヤーの場合ビデオプレーヤーは、ナビゲーション情報としてTT_SRP(タイトルサーチポイントテーブル)251を参照し、DVDビデオフォーマットの再生手順に従って処理を行う。従って、まずVMG3のタイトルサーチポイントテーブル251を参照する。ここでオーディオナビゲーション上で対応するタイトルの各タイトルサーチポイントテーブル242、243上のサーチポイントの記述位置と、VMG3のタイトルサーチポイントテーブル251上のタイトルサーチポイントの記述位置は、1:1に対応していなくてもよい。即ち、AMG1のATTサーチポイントテーブル242とVMG1のTTサーチポイントテーブル251において、その内容及び順番を、独立に定義することができる。

【0137】ただし、混乱を避けるため、タイトルサーチポイントテーブル251内に、VMG1のTT_SRP 254に対応するタイトルがない場合には、原則としてTTサーチポイントテーブル上で枠を詰めて記述することとする。従ってタイトル番号は、図8で示すように異なる場合がある。即ち、図6に示す例のオーディオ・ビデオ両用DVDには7個のタイトルが存在するが、ビデオプレーヤーはAOTTであるタイトル#2及び#5は再生しないので、これらを省いた残りの5個のタイトル(タイトル#1、#3、#4、#6、#7)についてのTT_SRPをタイトルサーチポイントテーブル251内に記述している。よって、タイトルサーチポイントテーブル251内のTT_SRP#1〜#5は、夫々図6中央の列に示すVMGにより管理されている各タイトル#1、#2、#3、#4、#5に対応している。

【0138】TT_SRP 254は、対象となるタイトルを論理的に構成するPGCIを示している。従ってビデオプレーヤーは、このサーチポイントから当該タイトルが含まれるVTS番号(この場合は、VTS#1)とそのVTS内でのタイトル番号を読み出す(図8、「P3V(1)」で示すパスを参照)。次に該当するVTS#1のVTS I 11を参照し(図8、「P3V(2)」で示すパスを参照)、先のVTS内でのタイトル番号から当該タイトルが対応するPGCIを読み出す。よって、ビデオプレーヤーは、このPGCIを取得し、VOB内のビデオパック、オーディオパックなどを使用して当該タイトルをAV情報として再生する(図8、「P3V(3)」で示すパスを参照)。

【0139】(4.5.2.2)コンパチブルプレーヤーの場合次に、コンパチブルプレーヤーが画像専用タイトル(AVTT)を再生する場合のパスについて説明する。コンパチブルプレーヤーはナビゲーション情報としてATT_SRP 242のみを参照する。図6において画像専用タイトル(AVTT)は#4、#6、#7であるので#4を再生する場合、このATT_SRP#4を参照し、それがAVTT_SRPであるので、当該タイトルが画像専用タイトルであることを認識する。前述したように、ビデオプレーヤーにおけるタイトル番号とは一致しない。しかし以後は、ビデオプレーヤーがTT_SRPから読み出したのと同様に、ATT_SRP 245から、当該タイトルが含まれる、VTS番号(この場合は、VTS#1)とそのVTS内でのタイトル番号を読み出す(図8、「P4C(1)」で示すパスを参照)。次に該当するVTS#1のVTS I 11を参照し(図8、「P4C(2)」で示すパスを参照)、先のVTS内でのタイトル番号から当該タイトルが対応するPGCIを読み出す。よって、コンパチブルプレーヤーも、このPGCIを取得し、VOB内のビデオパック、オーディオパックなどを使用して当該タイトルをAV情報として再生する(図8、「P4C(3)」で示すパスを参照)。

【0140】(4.5.2.3)オーディオプレーヤーの場合次に、オーディオプレーヤーの場合について説明する。オーディオプレーヤーはナビゲーション情報としてAOTT_SRP 243のみを参照する。従ってAOTT_SRP#4を読み出すが、ここには該当するAOTTは無いと書かれているため、再生を中止する。(図8においてはAOTT_SRP#4に相当するところには何も記述されないのでオーディオプレーヤーは再生を中止する)。

【0141】(4.5.3)画像音声両用タイトル(AVT/AOTT)の場合画像音声両用タイトルは、オーディオプレーヤー、ビデオプレーヤー、コンパチブルプレーヤー全てのプレーヤーで再生される。従ってこの順に説明する。

【0142】(4.5.3.1)オーディオプレーヤーの場合

最初に、オーディオプレーヤが画像音声両用タイトルを再生する方法について説明する。オーディオプレーヤはナビゲーション情報としてAOTT_SRP T 2 4 3しか参照しない。図6では画像音声両用タイトル(AVT T/AOTT)は#1と#3なので#1を再生する場合、AOTT_SRP #1を参照し、当該タイトルが含まれるATS番号(この場合は、ATS #3)とそのATS内でのタイトル番号を読み出す(図8、「P1A (1)」で示すパスを参照)。次に該当するATS #3のATS I 2 1 2を参照し(図8、「P1A (2)」で示すパスを参照)、先のATS内でのタイトル番号から当該タイトルが対応するAPGCIを読み出す。但し、このATS #3は、実体としてのオーディオデータを含まず、このAPGCIはVTS #1のVOB 1 0に対する再生手順を示すものである。従って、再生時にはこのAPGCIに従ってVOB 1 0内のオーディオパック4 3だけを再生することによりオーディオ情報のみを再生する(図8「P1A (3)」で示すパスを参照)。

【0143】(4.5.3.2) ビデオプレーヤの場合
次にビデオプレーヤが画像音声両用タイトル再生する方法について説明する。前述したように、ビデオプレーヤは、ディスクの種類に関わらず、ビデオフォーマットの再生手順に従って処理を行う。従って、最初にVMG 3のタイトルサーチポイントテーブル2 5 1を参照する。ここでのタイトル番号は#1であり、オーディオナビゲーション上のタイトル番号と一致する。以後のパスは、(5.2.1)の場合と同様であるので説明を省略する。

(図8、「P1V (1)」、「(2)」、「(3)」で示すパスを参照)

【0144】(4.5.3.3) コンパチブルプレーヤの場合
次に、コンパチブルプレーヤが画像音声両用タイトルを再生する方法について説明する。コンパチブルプレーヤはナビゲーション情報としてATT_SRP T 2 4 2のみを参照する。従って、このATT_SRP #1を参照し、AVTTであることを認識する。以後は、ビデオプレーヤがTT_SRP 2 5 4から読み出したのと同様に、ATT_SRP 2 4 5から、当該タイトルが含まれるVTS番号(この場合も、VTS #1)とそのVTS内でのタイトル番号を読み出す(図8、「P1C (1)」で示すパスを参照)。以後のパスは、ビデオプレーヤの場合と同様であるので説明を省略する(図8、「P1C (2)」、「P1C (3)」で示すパスを参照)。

【0145】以上説明したように、第一の再生制御情報として、ビデオ用のナビゲーション情報とオーディオ用のナビゲーション情報を持つだけでなく、それらを統合する情報を持ち、又はそれらに関連づける情報を持つことで、各種再生形態が異なるタイトルを、再生能力が異なる各種プレーヤで再生した際の矛盾と混乱をなくすることができる

【0146】(5) 第2の再生制御情報

次に、オーディオDVD上の記録情報のうち、第2の再生制御情報について説明する。ここで第2の再生制御情報とは、オーディオゾーン先頭に記録されているSAPPT 2 0 4のことを指す。このSAPPTにはディスクに記録されているオーディオタイトル及び、画像音声両用タイトル(AVT T/AOTT)のオーディオ情報の再生を限定的な形態で再生するために必要な再生制御情報の集合である。

【0147】第2の再生制御情報であるSAPPTを用いて実現できる再生形態(機能)は上述した第1の再生制御情報であるAPGCIを用いて実現できる予め用意された再生形態のうち、2ch再生、曲毎の属性の変更、オーディオコーディングモード(リニアPCMのみ対応)、ダウンミックス再生、ステラブル記録、Channel __Group __#2のフローティング記録、タイトルグループ選択、トラック選択、及び、タイトルグループ時間及びトラック時間の表示、である。

【0148】前述のように、オーディオDVDにおいては、実体情報であるオーディオ情報は各ATS 2 0 3又は各VTS 4に記録されており、第1の再生制御情報のうち各セルのアドレス情報や、時間情報は、APGCIとして各ATS 3内のATS I 2 1 1中に記述されている。またオーディオ情報(AOB)の属性などに関する付帯情報は各ATS 3内のATS I 2 1 1中に記述されている。従って、各タイトルグループに属するオーディオ情報を再生するためには、各ATS内のATS Iを参照し再生制御情報(APGCI)や属性情報を取得することが必要となる。

【0149】ところで、ATS I 2 1 1のコントロールデータ内の再生制御情報(APGCI)は、単にトラックの再生のための情報だけでなく、各種機能を実現するための様々な情報、例えば、各セルに関する情報や曲番サーチ、特殊再生のための情報が含まれている。しかしながら、ポータブルプレーヤのような簡易再生装置の場合は多くの機能を必要としない場合が普通であり、この再生制御情報(APGCI)の一部の情報しか使わないことになる。また、タイトルが変わる毎に新しい再生制御情報(APGCI)をディスクから読み出し該メモリに記録する必要がある。よって、ディスク全体に何曲収録されているか、どのような属性の曲で構成されているのか、重複した曲があるのか等を知るためには、すべての再生制御情報(APGCI)を読み出し、検索及び計算する必要がある。これには時間もかかり、非効率的である。

【0150】そこで、本発明においては、DVDディスク上に記録されたオーディオタイトル(AOTT)に含まれる2ch再生可能な全てのトラック(曲)についての限定的な再生、すなわち予め用意されたすべての再生形態の一部の再生形態での再生を行うための再生制御情報をリードインエリアLI内又はオーディオゾーン先頭

に第2の再生制御情報(SAPPT)として記録しておく。こうすることにより、どのタイトルグループに属するどの曲を再生する場合でもタイトル及び属するATS、VTSを意識することなく、当該SAPPTを参照することにより容易且つ迅速に再生制御情報を取得することができ、円滑な再生が可能となる。すなわち、リードインエリアLI又はオーディオゾーン先頭に再生制御情報を記録しておくことにより、オーディオDVDディスク挿入後、直ちに曲の再生に必要な再生制御情報を得ることができる。

【0151】前述のように、オーディオ・ビデオ両用DVDは、DVDビデオフォーマットに従うビデオゾーン及びDVDオーディオフォーマットに従うオーディオゾーンを有する。オーディオ・ビデオ両用DVDから再生可能な情報は、映画などのAV情報(音声付き映像情報)とオーディオ情報とである。そして、それぞれの情報を各種プレーヤで再生したとき、混乱や矛盾が生じないようにするための第1の再生制御情報が、各プレーヤに対応して別個にオーディオ・ビデオ両用DVD上に記録されている。これに対して、2chで再生できるトラックに関する情報だけを対象とし、その一部の再生形態だけを実現するための情報が第2の再生制御情報である。(4)で第1の再生制御情報を用いてタイトルを再生する場合の説明をしたが、第2の再生制御情報を用いる再生制御は、(4.5.1)で示した、オーディオタイトル及び画像音声両用タイトルをオーディオプレーヤで再生した場合に相当する。

【0152】図6の場合、このオーディオ・ビデオ両用DVDには7つのタイトルグループが存在している。そして、各タイトルグループがそれぞれ一つのタイトルに対応しているものとする(タイトルグループ#1はタイトル#1に、タイトルグループ#2はタイトル#2というような対応)。

【0153】オーディオ情報の再生だけしかないオーディオプレーヤにとって、タイトルグループは従来のCDアルバム1枚に相当する概念とみなすことができ、図6の場合ユーザからは4枚の異なるCDアルバムが1枚のオーディオDVDに記録されていると認識される。ユーザは、あたかも4枚の異なるCDアルバムの中から聞きたいCDアルバムを選択するかのように、所望のタイトルグループを選択する。しかしコンパクトプレーヤのユーザからは7つのタイトルグループが認識される。この図のように画像専用タイトルがある場合には、オーディオプレーヤで4つ目のタイトルグループを選択する場合にもかかわらず“タイトルグループ#5”と指示する必要がある。従ってユーザはジャケット等を見て、自分の所望するタイトルグループを指示しなくてはならない。

【0154】SAPPTに記録されている情報は、タイトルグループ毎の各トラック(曲)番号とそのスタートアドレス及びエンドアドレスを含む。これらはオーディ

オDVD上の絶対アドレスであってもよいし、SAPPTが記録された位置からの相対アドレスであってもよい。さらに各トラックの属性情報であるチャンネルアサイメントや標準化周波数 f_s 、量子化ビット数 Q_b も記述されている。また、トラックの時間情報としてトラックのスタートタイムと再生時間も記述されている。図9に図6における論理構造のSAPPTに記述されている情報の一部の例を示す。また図10は図6における論理構造とディスク上の物理的配置との関係を示す図である。

【0155】ユーザが、再生したいタイトルグループを指示した場合には、再生装置はSAPPTを読み取るだけで、該当するタイトルグループの全てのトラックに関する情報を得ることができる。ここで得られた情報は、前述した第1の再生制御情報であるAPGCIの一部に相当する。ここに書かれている各トラックのアドレス情報を参照し、スタートアドレスからエンドアドレスまでのATS内のオーディオ情報又はVTS内のオーディオ情報を再生する。第2の再生制御情報であるSAPPTを用いた再生では、第1の再生制御情報であるAPGCIを参照する必要がない。しかし、SAPPTに基づく再生では、例えばリニアPCMの音声情報を2chステレオの再生形態で行うことができず、APGCIに基づくインタラクティブ性に富んだ多種多様な再生形態を行うことができない。

【0156】また、SAPPTにはオーディオ属性情報が含まれる。オーディオ属性情報は、オーディオDVD上に記録された2ch再生が可能な全てのトラックのオーディオ情報の属性に関する情報である。また、この属性情報は2ch再生を行うために必要な情報のみから構成されている。具体的には、このオーディオ属性情報は、オーディオ情報の符号化方式、サンプリング周波数、量子化ビット数、オーディオ情報として含まれているチャンネル数や各チャンネルとチャンネルグループの関係を示すチャンネルアサイメント情報、等である。従って第2の再生制御情報であるSAPPTを用いた再生では、第1の再生制御情報であるAMG、ATSを参照する必要がない。オーディオDVD再生装置はこれらのオーディオ属性情報に合うように自動的に適応して再生を行う。

【0157】また第2の再生制御情報であるSAPPTを用いた再生には以下の特徴もある。DVDオーディオフォーマットでは、同じトラック(曲)を別のタイトルで重複して使うことができる。例えば、タイトルグループ#3を、タイトルグループ#1、#2にも含まれるトラックを含むように構成してもよい。すなわち、タイトルグループ#1のトラック#1と同一のオーディオ情報をタイトルグループ#3のトラックとすることができ、これらの重複するトラックに対応するオーディオ情報は同一であり、アドレス属性情報は同じである。

【0158】再生装置は、SAPPT内のアドレス情報を比較することにより重複トラックか否かを判定することができる。つまり、今まで再生したトラックアドレス情報をメモリに記憶しておき、今回再生するトラックのアドレス情報と同じものがメモリ内に存在するか否かを判断する。同一のアドレス情報がメモリ内に存在しなければ今回のトラックを再生し、メモリ内に存在すれば重複トラックと判定し再生しないようにすればよい。

【0159】このように、重複トラックを判別しておくことにより、オーディオオンリーDVDディスクに記録されたオーディオ情報をMD（ミニディスク）等の別の情報記録媒体にダビングする場合に、同じ曲が重複して再生され、MDにコピーされることを防止することができる。

【0160】前述のように、1つのタイトルグループはユーザからは1つのCDアルバムに相当するものとして認識される。従って、前述の例では、ユーザがタイトルグループ#1からタイトルグループ#3まで順に再生する指示を再生装置に入力したとすると、同一の曲が複数回に渡り再生されることになる（以下、この再生モードを「通常再生」と呼ぶ）。ユーザによっては、そのような繰返しを好まないこともある。また、このオーディオDVDの曲をMDなどにダビングする場合は、同一の曲が繰返し記録されることとなり不適当である。このような場合、重複フラグをSAPPTに記述しておくことにより重複トラックの検出が容易になる。従ってこのフラグを参照するかアドレス情報の比較により重複トラックを判定し、重複トラックは再生しないこととすれば、同じ曲が繰返し再生されることが防止できる。即ち、ディスクに記録された全ての実体的オーディオ情報（曲）を1回ずつ再生することができる（以下、この再生モードを「非重複再生」と呼ぶ）。

【0161】SAPPTには、さらに再生時間が記録されている。具体的には、各トラック毎の再生時間、各タイトルグループ毎の総再生時間、ディスクの総再生時間、及びディスクの総収録時間である。ここで、ディスク総再生時間は、各グループのトラックを順に再生する場合（通常再生）の再生時間であり、重複トラックに関しては他のグループと同一のトラックが再度再生される場合の再生時間である。これに対し、ディスク総収録時間とは、上記非重複再生、即ち、同一の曲を繰返し再生しないモードにおける総再生時間である。総収録時間は、上記のようにオーディオDVDの曲をテープなどにダビングする際に有用な情報である。また、SAPPT中に各トラックの再生時間のみを記憶しておき、各トラックの再生時間を加算することにより各種の総再生時間を得るようにしてもよい。例えば、ディスク総再生時間は全てのタイトルグループに含まれるトラックの再生時間を合計することにより得られる。ディスク総収録時間は、重複フラグを参照するかアドレス情報の比較により

重複トラックを判定し、重複トラックを除いた全てのタイトルグループに含まれるトラックの再生時間を合計することにより得られる。

【0162】（6）再生装置

（6.1）ビデオDVDプレーヤ

図11に示すように、実施の形態に係るビデオDVDプレーヤは、ピックアップ80と、復調訂正部81と、ストリームスイッチ82及び84と、トラックバッファ83と、システムバッファ85と、デマルチプレクサ86と、VBV（Video Buffer Verifier）バッファ87と、ビデオデコーダ88と、サブピクチャバッファ89と、サブピクチャデコーダ90と、混合器91と、オーディオバッファ92と、オーディオデコーダ93と、入力部98と、ディスプレイ99と、システムコントローラ100と、ドライブコントローラ101と、スピンドルモータ102と、スライダモータ103とにより構成されている。なお、図11に示す構成は、ビデオDVDプレーヤの構成のうち、映像及び音声の再生に関する部分のみを記載したものであり、ピックアップ80及びスピンドルモータ102並びにスライダモータ103等をサーボ制御するためのサーボ回路等は従来技術と同様であるので、記載及び細部説明を省略する。

【0163】次に、動作を説明する。ピックアップ80は、図示しないレーザダイオード、ビームスプリッタ、対物レンズ、光検出器等を含み、DVD1に対して再生光としての光ビームBを照射すると共に、当該光ビームBのDVD1からの反射光を受光し、DVD1上に形成されている情報ビットに対応する検出信号Spを出力する。このとき、光ビームBがDVD1上の情報トラックに対して正確に照射されると共に、DVD1上の情報記録面で正確に焦点を結ぶように、図示しない対物レンズに対して従来技術と同様の方法によりトラッキングサーボ制御及びフォーカスサーボ制御が施されている。ピックアップ80から出力された検出信号Spは、復調訂正部81に入力され、復調処理及び誤り訂正処理が行われて復調信号Sdmが生成され、ストリームスイッチ82及びシステムバッファ85に出力される。

【0164】復調信号Sdmが入力されたストリームスイッチ82は、ドライブコントローラ101からのスイッチ信号Ssw1によりその開閉が制御され、閉のときには、入力された復調信号Sdmをそのままスルーしてトラックバッファ83に出力する。一方、ストリームスイッチ82が開のときには、復調信号Sdmは出力されず、不要な情報（信号）がトラックバッファ83に入力されることがない。復調信号Sdmが入力されるトラックバッファ83は、FIFO（First In First Out）メモリ等により構成され、入力された復調信号Sdmを一時的に記憶すると共に、ストリームスイッチ84が開とされているときには、記憶した復調信号Sdmを連続的に出力する。

【0165】連続的に復調信号Sdmが入力されるストリ

ームスイッチ84は、デマルチプレクサ86における分離処理において、後段の各種バッファがオーバーフローしたり、逆に空になってデコード処理が中断することがないように、システムコントローラ100からのスイッチ信号Ssw2により開閉が制御される。一方、トラックバッファ83と並行して復調信号Sdmが入力されるシステムバッファ85は、DVD1をローディングしたときに最初に検出され、DVD1に記録されている情報全体に関する管理情報(VMG3等)又はVTS4毎のVTS11を蓄積して制御情報Scとしてシステムコントローラ100に出力すると共に、再生中にナビパック41毎のDSIデータ51を一時的に蓄積し、システムコントローラ100に制御情報Scとして出力する。

【0166】ストリームスイッチ84を介して復調信号Sdmが連続的に入力されたデマルチプレクサ86においては、当該復調信号Sdmから各パック毎にビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータ及びナビパック毎のPCIデータを抽出し、ビデオ信号Sv、副映像信号Ssp、オーディオ信号Sad並びにPCI信号Spcとして、夫々VBVバッファ87、サブピクチャバッファ89、及びオーディオバッファ92に出力する。このとき、デマルチプレクサ86は、各パック(オーディオパック43を含む。)及びパケットからパックヘッダ及びパケットヘッダ等を抽出し、夫々に含まれる情報をヘッダ信号Shdとしてシステムコントローラ100に出力する。

【0167】ビデオ信号Svが入力されるVBVバッファ87は、FIFOメモリ等により構成され、ビデオ信号Svを一時的に蓄積し、ビデオデコーダ88に出力する。VBVバッファ87は、MPEG2方式により圧縮されているビデオ信号Svにおける各ピクチャ毎のデータ量のばらつきを補償するためのものである。そして、データ量のばらつきが補償されたビデオ信号Svがビデオデコーダ88に入力され、MPEG2方式により復調が行われて復調ビデオ信号Svdとして混合器91に出力される。一方、副映像信号Sspが入力されるサブピクチャバッファ89は、入力された副映像信号Sspを一時的に蓄積し、サブピクチャデコーダ90に出力する。サブピクチャバッファ89は、副映像信号Sspに含まれるサブピクチャデータ44を、当該サブピクチャデータ44に対応するビデオデータ42と同期して出力するためのものである。そして、ビデオデータ42との同期が取られた副映像信号Sspがサブピクチャデコーダ90に入力され、復調が行われて復調副映像信号Sspdとして混合器91に出力される。

【0168】ビデオデコーダ88から出力された復調ビデオ信号Svd及びサブピクチャデコーダ90から出力された復調副映像信号Sspd(対応する復調ビデオ信号Svdとの同期が取れている。)は、混合器91により混合され、最終的な表示すべき映像信号Svpとして図示しな

るCRT(Cathod Ray Tube)等の表示部に出力される。

【0169】オーディオ信号Sadが入力されるオーディオバッファ92は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたオーディオ信号Sadを一時的に蓄積し、オーディオデコーダ93に出力する。オーディオバッファ92は、システムコントローラ100から出力されるヘッダ制御信号Shcに基づいて、オーディオ信号Sadを対応する映像情報を含むビデオ信号Sv又は副映像信号Sspに同期して出力させるためのものであり、対応する映像情報の出力状況に応じてオーディオ信号Sadを遅延させる。そして、対応する映像情報と同期するように時間調整されたオーディオ信号Sadは、オーディオデコーダ93に出力され、システムコントローラ100から出力されるヘッダ制御信号Shcに基づいて、リニアPCM方式における再生処理が施されて復調オーディオ信号Saddとして図示しないスピーカ等に出力される。なお、音楽情報のみを含むオーディオDVDにおいては、映像情報との同期処理は不要である。

【0170】(6.2)オーディオDVDプレーヤ次に、上述のオーディオDVDプレーヤについて図12を参照して説明する。図12に示すように、オーディオDVDプレーヤは図11に示すビデオDVDプレーヤと比較して、デマルチプレクサ86の後段の構成が異なるが、それ以外は同一の構成を有する。従って、デマルチプレクサ86以降の構成部分について説明する。

【0171】ストリームスイッチ84を介して復調信号Sdmが連続的に入力されたデマルチプレクサ86においては、当該復調信号Sdmから各パック毎にオーディオ情報を抽出し、オーディオ信号Sadとしてオーディオバッファ92に出力する。オーディオ信号Sadが入力されるオーディオバッファ92は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたオーディオ信号Sadを一時的に蓄積し、オーディオデコーダ93に出力する。オーディオ信号Sadは、オーディオデコーダ93に入力され、システムコントローラ100から出力される制御信号Shcに基づいて再生処理等が施されて復調オーディオ信号Saddとして図示しないスピーカ等に出力される。

【0172】図13にオーディオデコーダ93の構成を示す。図示のように、オーディオデコーダ93は、デジタルフィルタなどを含む信号処理部120と、D/Aコンバータ121と、アンプなどを含むアナログ出力回路122と、デジタル出力回路123と、RAM124aを含むシステムマイコン124と、クロック回路125と、を備える。

【0173】システムマイコン124は、システムコントローラ100との間で制御信号Scaを交換し、クロック回路125、信号処理部120、D/Aコンバータ121、アナログ出力回路122の動作制御を行う。システムマイコン124は、内部にRAM124aを有す

る。RAM124aは、システムコントローラ100から制御信号Scaとして供給されるオーディオ属性情報を一時的に記憶する。システムマイコン124は、RAM124a内に記憶されたオーディオ属性情報を参照し、その内容をクロック回路125及び信号処理部120へ供給する。具体的には、システムマイコン124は、オーディオ属性情報中のサンプリング周波数情報をクロック回路125へ供給する。クロック回路125は発振器を有し、指示されたサンプリング周波数に対応するクロック信号fsを信号処理部120へ供給する。また、システムマイコン124は、オーディオ属性情報中のサンプリング周波数、量子化ビット数、チャンネル数、エンファシスの有無の情報を信号処理部120へ供給し、D/Aコンバータ121へチャンネル数情報を提供し、さらに、システムマイコン124はアナログ出力回路122へ、各チャンネルの信号の増幅度などの情報を供給する。各チャンネル毎の増幅度の情報は、オーディオ属性情報に含めて、システムコントローラ100から供給することができる。

【0174】信号処理部120は、クロック回路125からのクロック信号fsを使用し、システムマイコン124から得た符号化方式（リニアPCMまたはドルビーAC3など）、サンプリング周波数、量子化ビット数などの情報に従って、オーディオバッファ92から供給されるオーディオ信号の復号か、帯域制限などの処理を行い、さらに、エンファシスの有無の情報に従ってディエンファシス処理を行い、D/Aコンバータ121へ出力する。D/Aコンバータ121は、システムマイコン124から得たチャンネル情報に従って、入力された信号をチャンネル毎に分割し、さらに各チャンネル毎のアナログ信号としてアナログ出力回路122へ出力する。また、信号処理部120は、ディジタル出力回路123を介してディジタルオーディオ信号Saddを外部へ出力する。

【0175】リアルタイムテキスト等のリアルタイム情報は、デマルチプレクサからRTIバッファに出力される。RTIバッファに一時的に蓄積されたデータは、システムコントローラ100から出力される制御信号Shcに基づいて、RTIデコーダへと出力され、図示しない表示装置に歌詞等の表示を行う。所望の情報へのアクセス直後の再生等において一時的に音声を中断する（ポーズする）必要があることが検出された場合には、システムコントローラ100からポーズ信号Scaがオーディオデコーダ93に出力され、当該オーディオデコーダ93は一時的に復調オーディオ信号Saddの出力を停止する。

【0176】（7）第1の再生制御情報を用いた再生と第2の再生制御情報を用いた再生方法

（7.1）第1の再生制御情報を用いた再生

第1の再生制御情報を用いた再生においては、タイトル

の再生が基本となる。したがってタイトルの再生を中心に、図19に示すような論理構造を持つオーディオオンリーDVD再生を再生する場合について説明する。

【0177】このオーディオオンリーDVDには、ボリューム中にタイトルグループ#1～#3を有する。タイトルグループ#1はタイトル#1～タイトル#j-1から成り立っている。タイトル#1には3つのトラックを有しており、タイトル#j-1にはトラックi-1、iの2つのトラックを有しており、それ以外の各タイトルには1又は複数のトラックを有しているものとする。タイトルグループ#2はタイトル#j、j+1から成り立っており、タイトル#jはトラック1からトラックmを有し、タイトル#j+1はトラックm+1からトラックnを有する。タイトルグループ#3は1つのタイトル#j+2から成り立っており、タイトル#j+2にはトラック1、2を有している。ここでタイトルグループと、タイトルの関係は、（4）で前述したようにAOTTサーチポインタに書かれている。従ってまず最初にAOTTサーチポインタを読みとる必要がある。

【0178】第1の再生制御情報を用いた場合の再生装置の動作を図14～図16に示す。再生装置にオーディオオンリーDVDが挿入されると、リードインエリアL1に続きUDFを読み取りファイル構造を確認した後、AMGを読み取る（ステップS1）。次に、ユーザの指示に基づき、再生すべきタイトルグループを認識する（ステップS2）。ユーザからの指示がなければ予め設定されたタイトルグループ、例えばタイトルグループ#1またはすべてのタイトルグループを、再生すべきタイトルグループとして認識する。ここではタイトルグループ#2がユーザにより選択されたものとする。

【0179】そして選択されたタイトルグループに含まれるタイトルのナビゲーション情報であるタイトルサーチポインタをメモリに記憶する（ステップS3）。ここでは、タイトルグループ#2が選択されているのでメモリに記憶されるタイトルサーチポインタはタイトル#jとタイトル#j+1のものであり、オーディオオンリーDVDなので実際に記憶されるサーチポインタはAOTT_SRP#j、#j+1である。サーチポインタの記憶が終了するとタイトルの再生を開始する（ステップS4）。タイトル#jの実体情報及び再生制御情報が記録されているATS#2へピックアップをジャンプさせ（ステップS5）、ATS#2内のATS1を読み取り（ステップS6）、このタイトル#jの再生制御情報であるATS1中のAPGCIを読み取る（ステップS7）。

【0180】読み取られたAPGCIの中の情報により、タイトル#jに含まれるトラックはトラック1～トラックmであることが認識でき、各トラックのアドレステーブルを作成する（ステップS8）。次に各タイトルのスタートアドレスとエンドアドレスを取得する（ステ

ップS9～S15)。具体的なアドレスの取得方法は、ステップS9にて取得したアドレス情報がトラック先頭のスタートアドレスか否か判断する。スタートアドレスであれば(ステップS9:YES)ステップS11に進みこのトラックのスタートアドレスをメモリに記憶する。トラックのスタートアドレスでなければ(ステップS9:NO)ステップS10に進み次のアドレス情報を参照し、ステップS9に戻る。

【0181】このトラックのスタートアドレスを取得したら、次のアドレス情報がトラックのエンドアドレスか否か判断する(ステップS12)。エンドアドレスであれば(ステップS12:YES)ステップS14に進みこのトラックのエンドアドレスをメモリに記憶する。トラックのエンドアドレスでなければ(ステップS12:NO)ステップS13に進み次のアドレス情報を参照し、ステップS12に戻る。トラックのスタートアドレス及びエンドアドレスの両方取得したならばステップS15に進み、再生すべきタイトルに含まれるすべてのトラックのスタートアドレス及びエンドアドレスを取得したか否か判断する。アドレス情報未取得のトラックがあるならば(ステップS15:NO)ステップS9に戻り引き続きアドレス情報の取得のステップを繰り返す。再生すべきタイトルに含まれるすべてのトラックのスタートアドレス及びエンドアドレスを取得したのであれば(ステップS15:YES)アドレステーブルの作成が終了しトラックの再生を行う。

【0182】トラックの再生を行うにあたって、まずステップS16にて $i=0$ とする。次にステップS17に進み $i=i+1$ としトラック番号をインクリメントする。そしてトラック番号 i の属性情報に適合するように再生装置をセットし(ステップS18)、トラック番号 i のスタートアドレス及びエンドアドレスを作成したアドレステーブルからロードする(ステップS19)。次にトラック番号 i の実体情報が記録されているディスク上の位置にロードしたスタートアドレスに基づいてピックアップを移動させ(ステップS20)、AOBの再生を行う(ステップS21)。ステップS22にて現在再生しているアドレスがトラック番号 i のエンドアドレスになった場合(ステップS22:YES)はステップS23に進む。現在再生しているアドレスがトラック番号 i のエンドアドレスに至っていない場合(ステップS22:NO)は、ステップS21に戻り引き続きAOBの再生を行う。

【0183】ステップS23ではトラック番号 i がタイトルに含まれるトラック数(タイトル#2であれば $i=m$)になったか否か判断する。トラック番号 i がタイトルに含まれるトラック数になっていれば(ステップS23:YES)、タイトル# j 内のすべてのトラックを再生したものとしてステップS24に進みタイトル# j の再生を終了する。トラック番号 i がタイトルに含まれる

トラック数でなければ(ステップS22:NO)、まだ再生していないトラックがあるのでステップS17に戻り次のトラックの再生を行う。タイトル# j の再生が終了した後、ステップS25にて更に再生すべき次のタイトルがあるか否か判断する。更に再生すべきタイトルが存在する場合(ステップS25:YES)はステップS3で記憶したタイトル# $j+1$ のタイトルサーチポイントを参照しステップS4以降をタイトル# j の再生と同様に繰り返す。更に再生すべきタイトルが存在しない場合(ステップS25:NO)は再生を終了する。

【0184】(7.2)第2の再生制御情報を用いた再生第2の再生制御情報であるSAPPTを用いた場合の再生装置の動作を図17、図18に示す。なお、ここでも図19に示すような論理構造を持つオーディオオンリーDVDを再生するものとする。

【0185】再生装置にオーディオオンリーDVDが挿入されると、オーディオゾーン先頭のSAPPTをメモリに記憶する(ステップS100)。次に、ユーザの指示に基づき、再生すべきタイトルグループを認識する(ステップS101)。ユーザからの指示がなければ予め設定されたタイトルグループ、例えばタイトルグループ#1またはすべてのタイトルグループを再生すべきタイトルグループとして認識する。ここではタイトルグループ#2がユーザにより選択されたものとする。そして、記憶されたSAPPTの中からさらに、選択されたタイトルグループ番号が2である全てのトラックのアドレス情報、属性情報等をメモリに記憶する(ステップS102)。第1の再生制御情報を使った場合のように、タイトルやタイトルが含まれるATSを認識する必要はない。再生すべきタイトルグループの番号が決まると、そのタイトルグループに含まれるトラックを2chで再生するための情報をSAPPTを参照することで全て得ることができる。ここでは、タイトルグループ#2が選択されているのでメモリに記憶される情報はトラック#1からトラック# n に関するものである。

【0186】次に、トラックの再生を行うにあたって、まずステップS103にて $i=0$ とする。次にステップS104に進み $i=i+1$ としトラック番号をインクリメントする。そしてトラック番号 i の音声情報の属性に再生装置をセットし(ステップS105)、トラック番号 i のスタートアドレスに基づきトラック i の実体情報が記録されているディスク上の位置にピックアップを移動させ(ステップS106)、AOBの再生を行う(ステップS107)。ステップS109にて現在再生しているアドレスがトラック番号 i のSAPPTに基づくエンドアドレスになった場合(ステップS108:YES)はステップS109に進む。現在再生しているアドレスがトラック番号 i のエンドアドレスに至っていない場合(ステップS108:NO)は、ステップS107に戻り引き続きAOBの再生を行う。

【0187】ステップS109ではトラック番号iがタイトルグループに含まれるトラック数(タイトルグループ#2であれば $i=n$)になったか否か判断する。トラック番号iがタイトルグループに含まれるトラック数になっていれば(ステップS190:YES)、タイトルグループ#2内のすべてのトラックを再生したものとしてタイトルグループ#2の再生を終了する。トラック番号iがタイトルグループ#2に含まれるトラック数でなければ(ステップS109:NO)、まだ再生していないトラックがあるのでステップS104に戻り次のトラックの再生を行う。タイトルグループ#2の全てのトラックの再生が終了した後、再生を終了する。

【0188】このように、どのタイトルグループに属するどの曲を再生する場合でも、当該SAPPTを参照することにより容易且つ迅速に再生制御情報を取得することができ、円滑な再生が可能となる。すなわち、リードインエリアLI、AMG又はオーディオゾーン先頭に第2の再生制御情報を記録しておくことにより、オーディオDVDディスク挿入後、直ちに曲の再生に必要な再生制御情報を得ることができる。よって、本発明によれば、第1の再生制御情報を用いて多種多様で複雑な機能及びインタラクティブな再生を実現できるとともに、限定された一部機能を実現する場合は、第2の再生制御情報を用いることにより簡単な処理で再生が可能になる。

【0189】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、一部の符号化方式の実体情報のみに対応した第2の再生制御情報を記録しておくことにより、一部の符号化方式で再生しようとする場合の再生処理が簡単になる。

【0190】請求項4記載の発明によれば、一部の再生形態の実体情報のみに対応した第2の再生制御情報を記録しておくことにより、一部の再生形態で再生しようとする場合の再生処理が簡単になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】DVDビデオフォーマットの物理的構造(物理フォーマット)を示す図である。

【図2】DVDビデオフォーマットの論理的構造(論理フォーマット)を示す図である。

【図3】DVDオーディオフォーマットの物理的構造(物理フォーマット)を示す図である。

【図4】DVDオーディオフォーマットの論理的構造(論理フォーマット)を示す図である。

【図5】DVDの種類を示す図である。

【図6】オーディオ・ビデオ両用DVDの一例を示す図である。

【図7】同一オブジェクトの2重管理の概念を示す図である。

【図8】図6に示すオーディオ・ビデオ両用DVDについて規定されたナビゲーション情報の例を示す図である。

【図9】SAPPTに記録される情報を示す図である。

【図10】ディスク上の物理的配置のイメージを示す図である。

【図11】ビデオDVDプレーヤの概略構成を示す図である。

【図12】オーディオDVDプレーヤの概略構成を示す図である。

【図13】オーディオデコーダの構成を示す図である。

【図14】第1の再生制御情報を用いた再生動作の様子を示すフローチャートである。

【図15】第1の再生制御情報を用いた再生動作の様子を示すフローチャートである。

【図16】第1の再生制御情報を用いた再生動作の様子を示すフローチャートである。

【図17】第2の再生制御情報を用いた再生動作の様子を示すフローチャートである。

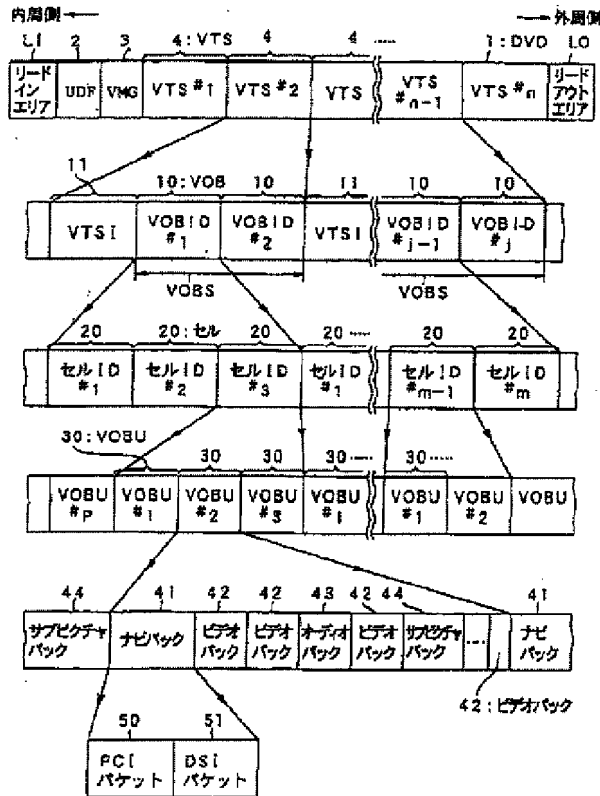
【図18】第2の再生制御情報を用いた再生動作の様子を示すフローチャートである。

【図19】オーディオオンリーDVDの論理構造の一例を示す図である。

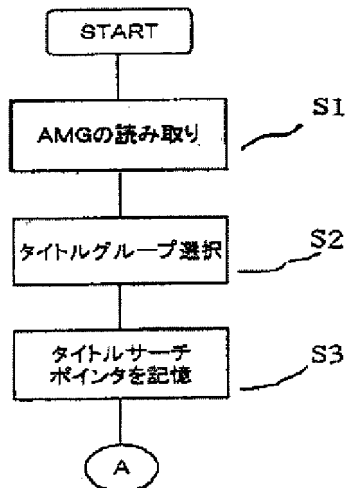
【符号の説明】

3...VMG
10...VOB
11...VTSI
202...AMG
204...SAPPT
210...AOB
211...ATSI
240...AMGI

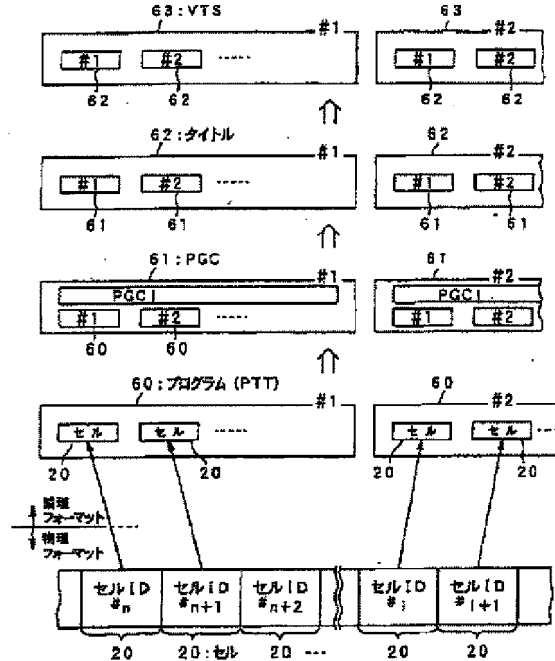
【図1】



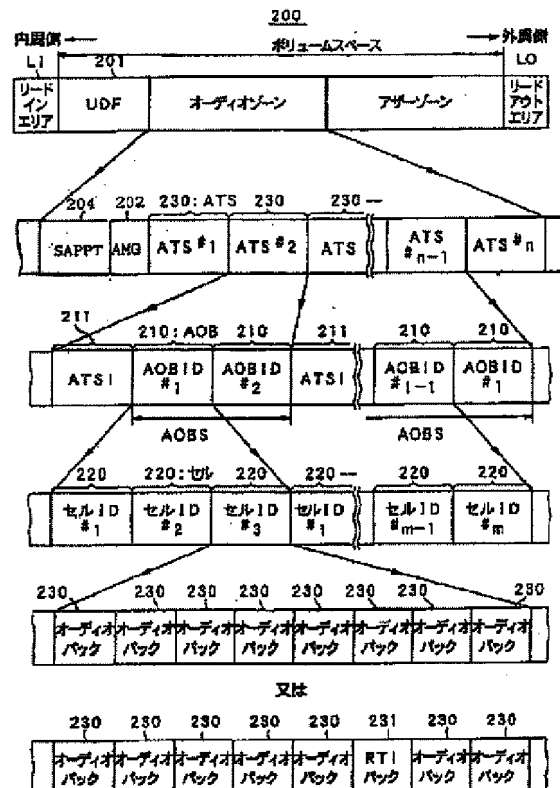
【図14】



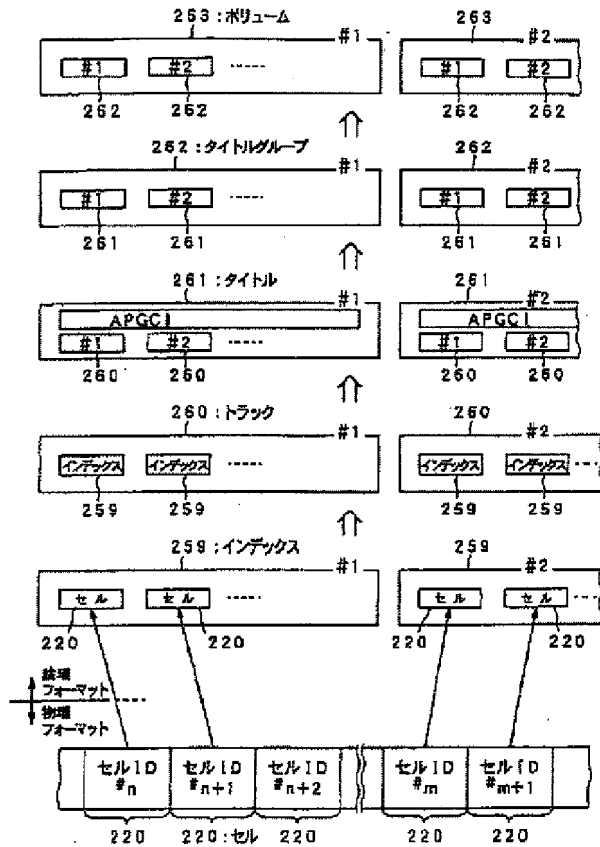
【図2】



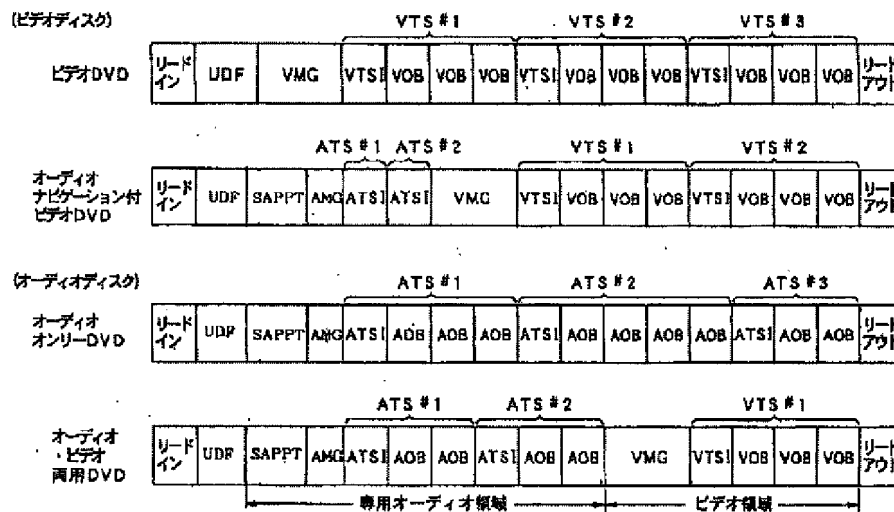
【図3】



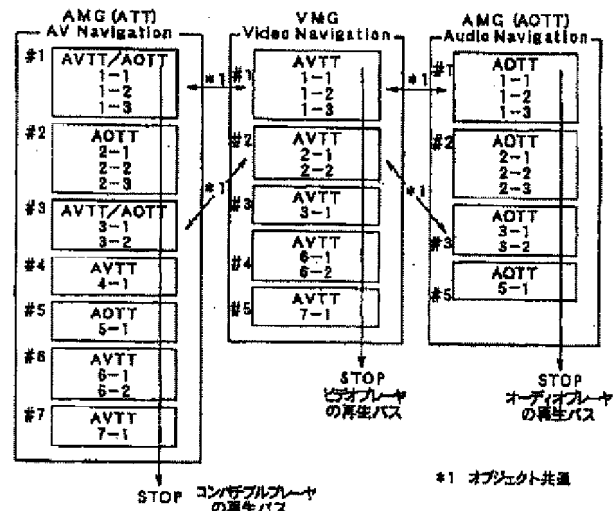
【図4】



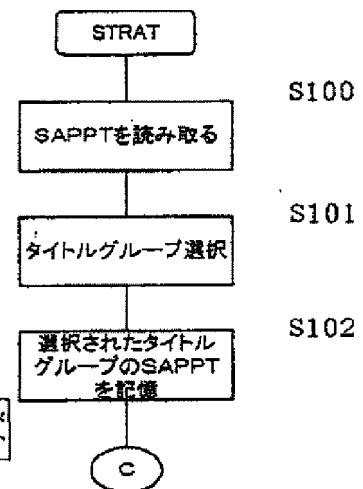
【図5】



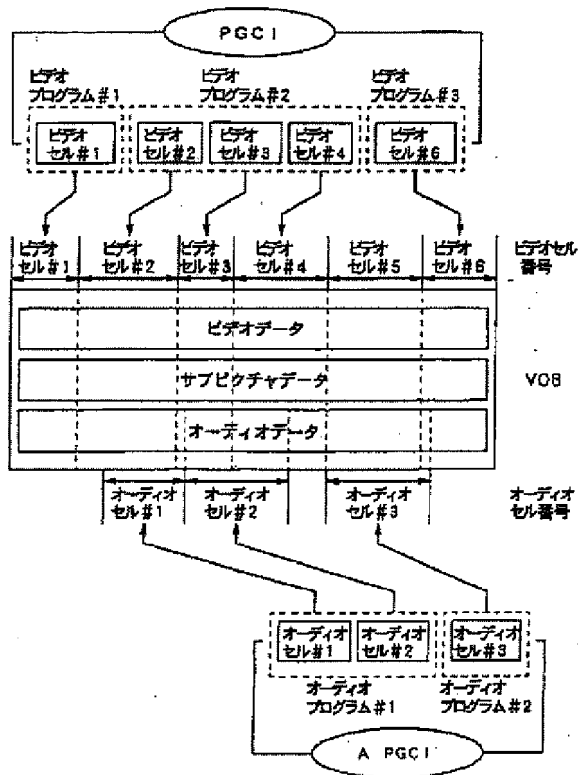
【図6】



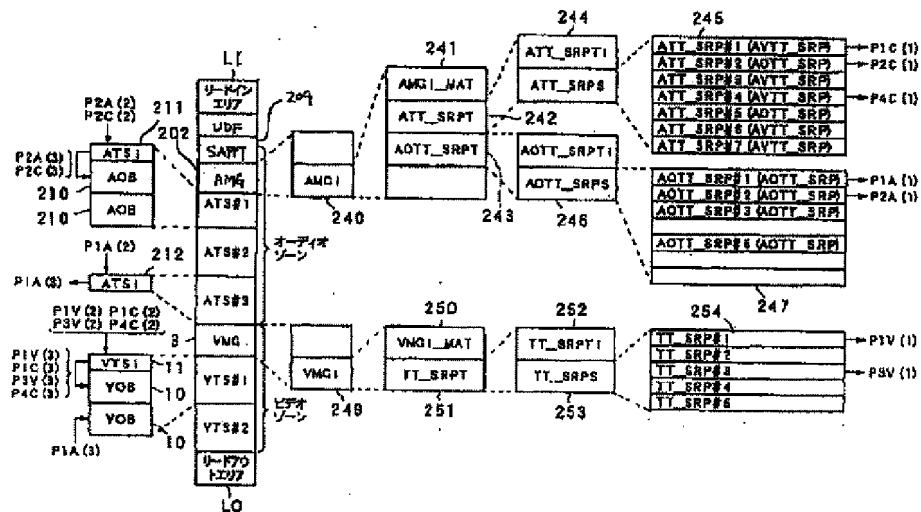
【図17】



【図7】



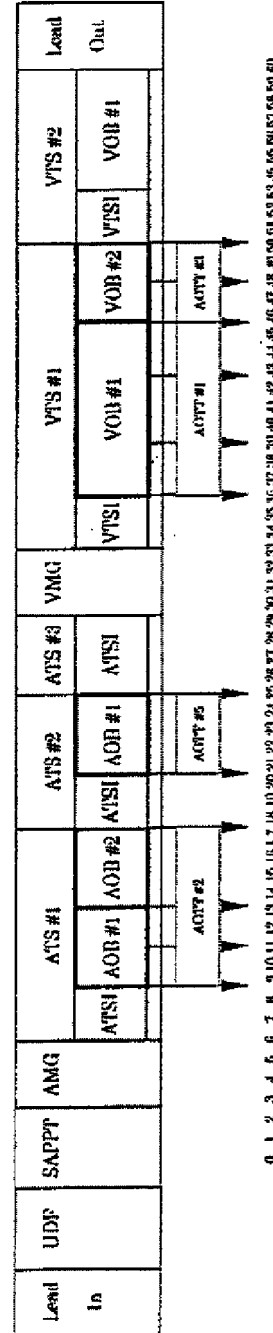
【図8】



【図9】

タイトル グループ 番号	トラック 番号	スタート アドレス	エンド アドレス	オブジェクト タイプ	マルチ チャンネル タイプ	属性情報				時間情報		
						チャンネル アサインメント	チャンネル グループ1		チャンネル グループ2	トラック スタート タイム (min)	トラック 再生時間 (min)	
							基本化周波数	周波数ビント数				
1	1	36	38	VOB	Type 1	2ch L/R	48000	16	—	—	0	2
1	2	39	42	VOB	Type 1	2ch L/R	48000	16	—	—	2	3
1	3	43	45	VOB	Type 1	2ch L/R	48000	16	—	—	5	2
2	1	9	11	AOB	Type 1	2ch Lf/Rf + 2ch D/S	96000	24	48000	24	0	10
2	2	12	13	AOB	Type 1	2ch Lf/Rf + 2ch C/S	96000	24	48000	24	10	8
2	3	14	17	AOB	Type 1	2ch Lf/Rf + 4ch C/LFE/Ls/Rs	48000	24	48000	16	18	12
3	1	46	47	VOB	Type 1	4ch Lf/Rf/D/S	48000	16	—	—	0	5
3	2	48	50	VOB	Type 1	4ch Lf/Rf/D/S	48000	16	—	—	5	5
5	1	21	25	AOB	Type 1	2ch L/R	192000	16	—	—	0	20

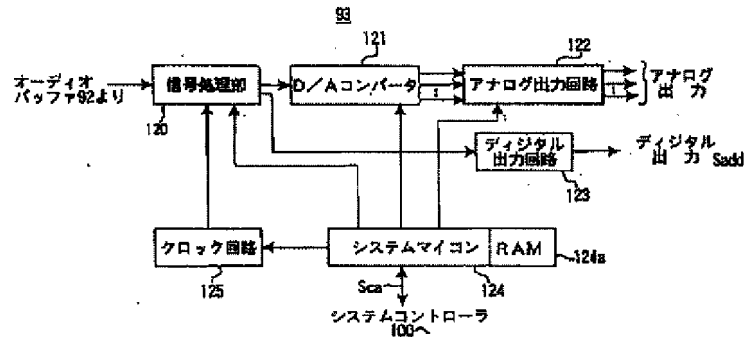
【図10】



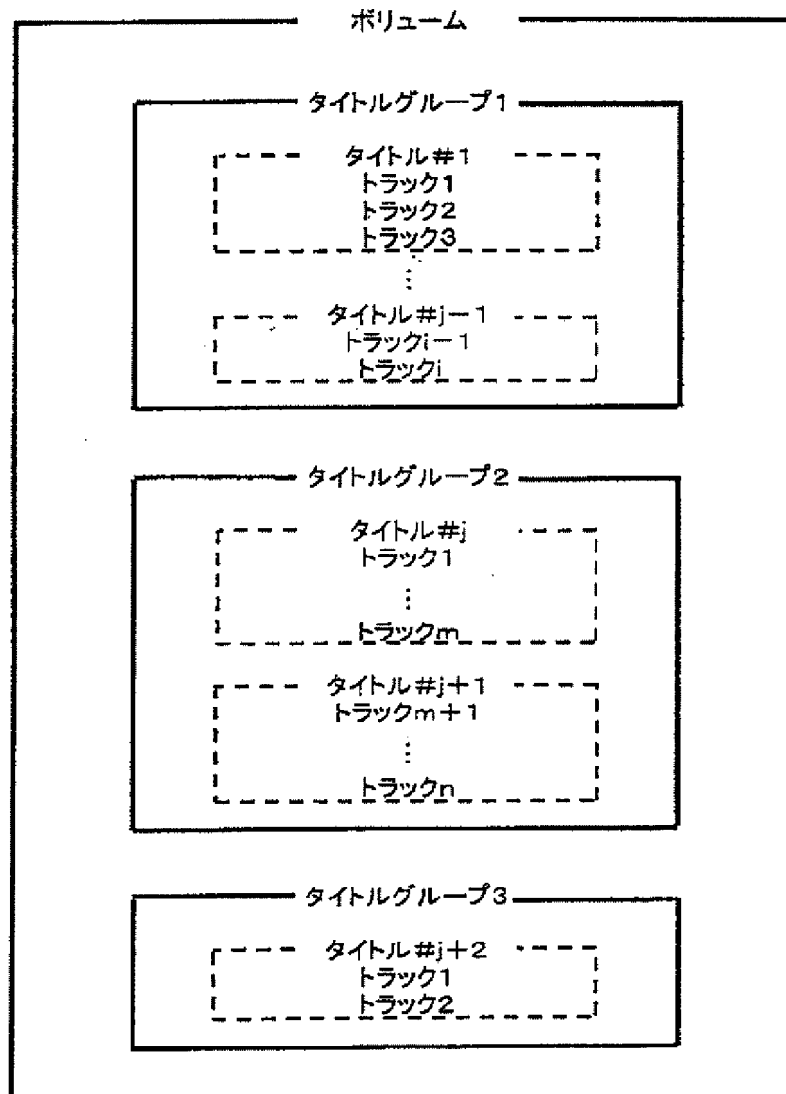
ディスク上の物理的配置のイメージ

[illegible]

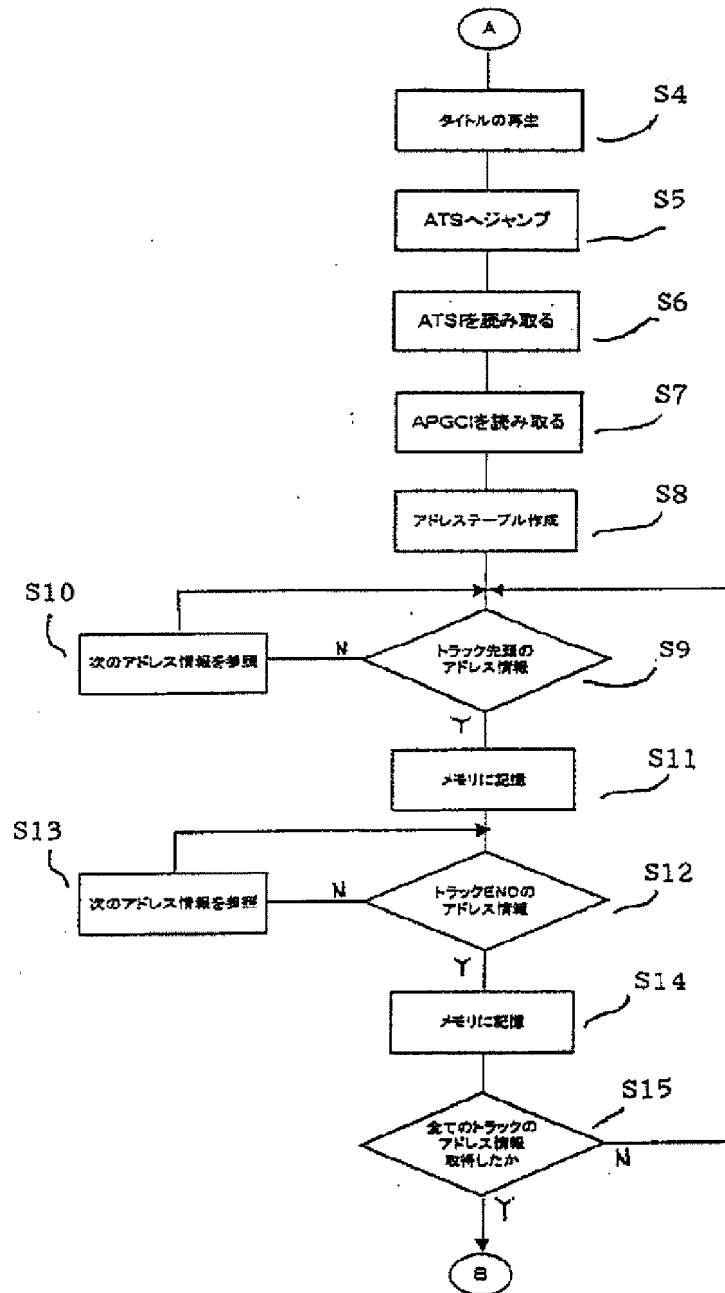
【図13】



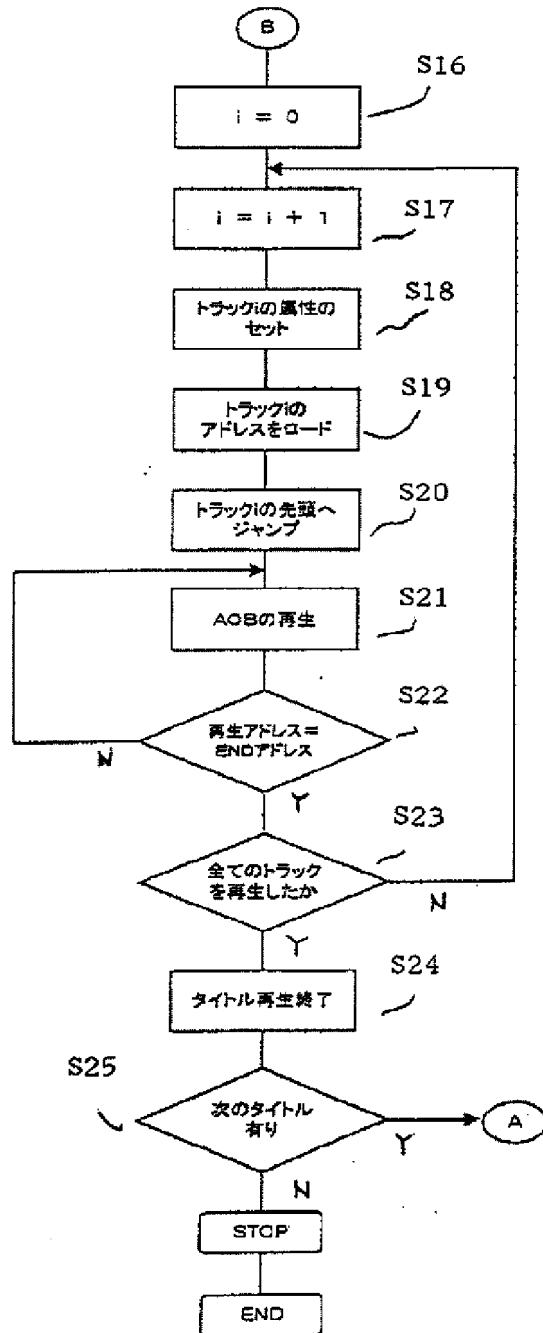
【図19】



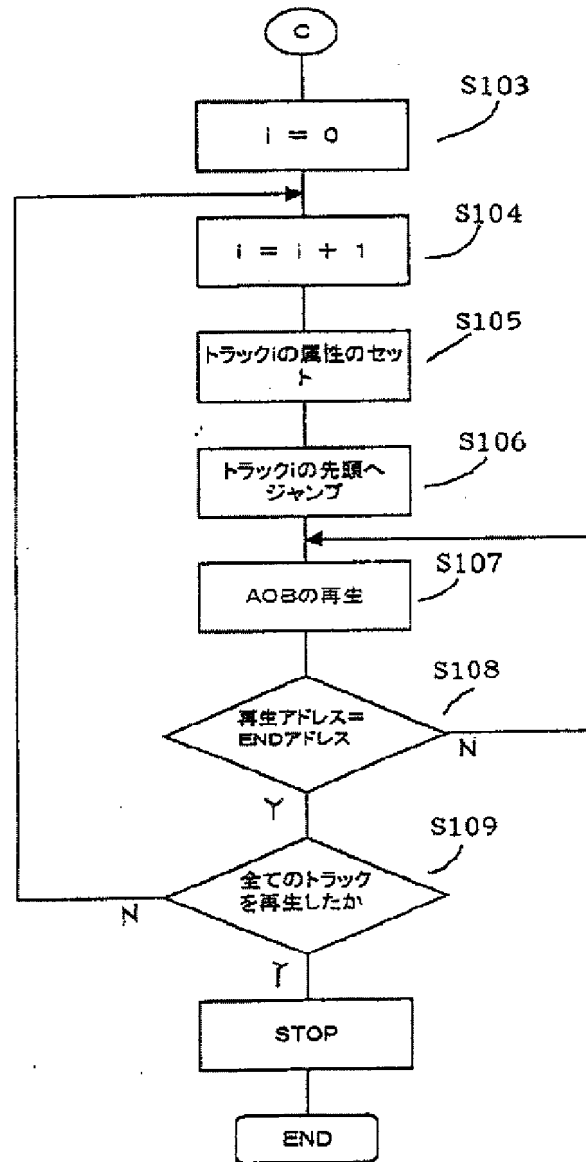
【図15】



【図16】



【図18】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
H04N 5/93

識別記号

F I
G I I B 27/02

テーマコード (参考)

H
K

Fターム(参考) 5C052 AA02 AB03 AB04 CC06 DD04
DD07
5C053 FA24 JA07 JA24 LA06
5D044 AB05 AB07 BC03 CC06 DE02
DE15 DE25 DE49 DE54 FG23
GK12 HL16
5D110 AA15 AA27 AA29 CA10 CF05
DA04 DB02